Band 107. Nr. 5. XXIX. Jahrgang. I. Bd. Nr. 5.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. R. v. Wettstein.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Secretärs.* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini und **Prof. Dr. F. W. Oliver.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 5.	**Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1908.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Witte Singel 26.

Borodin, J., Sur la disposition des stomates sur les feuilles du *Lycopodium annotinum*. (Bull. Ac. Sc. St. Pétersbourg. VI. Sér. N⁰. 14. p. 489—490. 15 otcobre 1907. Russ.)

In dieser vorläufigen Mitteilung wird auf Grund der Untersuchung sibirischer Exemplare von *Lycopodium annotinum* eine merkwürdige Periodicität in der Verteilung der Spaltöffnungen auf den Blättern dieser Pflanze constatirt. Die einzelnen Jahrestriebe sind an den aufrechten Stengeln scharf ausgeprägt, da die 2—3 letzten Blattwirtel schwach als Schüppchen entwickelt und dem Stengel dicht angepresst sind. Werden nun die Blätter eines Jahressprosses der Reihe nach auf ihre Spaltöffnungen geprüft, so findet man in den als typisch zu betrachtenden Fällen folgendes: Die allerersten 1—4 Basalblätter sind mit Spaltöffnungen nur oberseits versehen, gehören also zu einem sehr selten vorkommenden für schwimmende Wasserblätter charaktaristischen Typus. In den folgenden treten Spaltöffnungen in allmälig steigender Zahl auch auf der Unterfläche auf. Anfangs liegen dieselben nur an der Basis und am Rande der basalen Blatthälfte, erreichen aber schliesslich die Blattspitze und verteilen sich auf der ganzen Unterfläche. Auf der Oberseite sieht man die Spaltöffnungen zunächst an Zahl zunehmen, dann aber rasch sich vermindern; ungefähr mit dem 20ten Blatte (der Jahresspross trägt im Ganzen circa 100—120 Blätter) wird ein Typus erreicht, der dann meist während des ganzen Sommers constant bleibt: die Spaltöffnungen finden sich nun ausschliesslich auf der unteren Blattfläche. Am Ende der Vegetationsperiode ändert sich jedoch das Verhältniss abermals. Die letzten, immer noch gut ent-

wickelten Blätter zeigen an der Oberseite vereinzelte Spaltöffnungen, deren Zahl allmälig steigt, während dieselbe an der Unterseite hingegen abnimmt. An den schwach entwickelten schuppenartigen Blättern der Jahresgrenze findet man die Spaltöffnungen auf der Oberseite concentrirt; die Unterseite führt deren nur ganz vereinzelte bis gar keine; übrigens können die allerletzten 1—2 Schüppchen überhaupt spaltöffnungsfrei sein. Das zweite, am Ende der Vegetationsperiode auftretende Maximum ist bedeutend schwächer als das Frühlingsmaximum entwickelt; während die Blätter des Basalteils des Sprosses bis 75 Spaltöffnungen auf ihrer Oberseite führen, übersteigt deren Zahl an den Herbstblättern selten 30.

Es können somit an ein und demselben Jahressprosse von *Lycopodium annotinum* alle überhaupt denkbare gegenseitige Verhältnisse in der Gruppirung der Spaltöffnungen auf beiden Blattflächen beobachtet werden: vollständiger Mangel an Spaltöffnungen, ausschliesslich resp. vorzügliches Auftreten derselben entweder auf der unteren, oder dagegen auf der oberen Blattfläche und, als Uebergangsform, — gleiche Zahl oberseits und unterseits.

Der beschriebene Typus der Spaltöffnungsverteilung wird jedoch nicht immer in gleicher Vollkommenheit realisirt. Die allerersten Blätter des Jahressprosses können bereits einige wenige Spaltöffnungen unterseits besitzen und zuweilen wird ein vollständiger Mangel derselben oberseits überhaupt nicht erreicht.

Ausdrücklich sei bemerkt, dass die beschriebenen Verhältnisse nur für die aufrechten Stengel der typischen Form von *L. annotinum* mit relativ langen, horizontal-abstehenden bis zurückgebrochenen Blättern gelten; verschiedene Formen derselben Art mit kurzen, aufgerichteten Blättern, sowie alle horizontale Stengeln verhalten sich abweichend, worüber die ausführliche Arbeit berichten wird.

J. Borodin.

Hackel, E., Ueber Kleistogamie bei den Gräsern. (Oesterr. botan. Zeitschr. LVI. p. 81—88, 143—154, 180—186. 1906).

Nach einer historischen Einleitung, welche die Namen Bock (1539), Linné (1749), Pursh (1814), Vaucher (1841), Jankas (1869), Balansa (1874), Godron (1875), Asa Gray (1878), Koernike (1885) umfasst, gibt Verf. an, dass er nun 67 Grasarten kennt, bei denen Kleistogamie nachweisbar ist; der Begriff wird ausführlich erörtert. Er unterscheidet vier nicht streng zu scheidende Gruppen:

1. Fakultativ kleistogame Arten d. h. Arten, welche mehr oder weniger häufig auch chasmogame Individuen aufweisen. Hieher *Stipa* mit mehreren Arten, *Eleusine verticillata* Roxb., *Pappophorum mucronulatum* Nees, *P. Wrightii* S. Wats., *Diplachne Tracyi* Vasey, *Sceropoa rigida* Gris und *Hordeum* spec. div.

2. Dimorphe Arten d. h. solche, bei denen die chasmogamen von den kleistogamen Individuen sich in der Ausbildung der Lodiculae und Antheren, in der Zahl der letzteren und nicht selten auch im Verhalten der Infloreszenzen unterscheiden.

Hieher *Sporobolus cryptandrus* AGray, *Triodia decumbens* Beauv., *Danthonia breviaristata* (Beck), und mehrere anderen Arten, *Avena scabrivalvis* Trin., *Uniola latifolia* L., *Festuca microstachys* Nutt., *Catapodium tuberculosum* Moris, *Bromus unioloides* HBetk. u. a. Arten.

3. Arten von denen bisher nur kleistogame Individuen beobachtet wurden — hieher die grösste Masse der Arten, wenn auch die kleinste der Individuen. — Noch wenig genau studirt.

4. Amphigame Arten d. h. jedes Individuum erzeugt sowohl chasmogame als kleistogame Aehrchen in gesonderten Infloreszenzen, die ersteren in einer endständigen Rispe, die letzteren in seitlichen von den Blattscheiden ganz, oder fast ganz verhüllten Rispen oder an der Spitze grundständiger Ausläufer, die in den Boden drängen. Hieher *Panicum* mit mehreren Arten, *Amphicarpum Purshii* Kunth, *Leersia oryzoides* Sw., *Stipa amphicarpa* Phil., *Sporobolus vaginiflorus* Wood, *Chloris clandestina* Scriba et Merr., *Diplachne serotina* Brak und *D. squarrosa* Richt.

Inbezug auf die Verteilung im System betont Verf. dass sich somit Kleistogamie auf die *Agrostridae, Aveneae, Chlorideae, Festuceae* und *Hordieae* beschränkt, wogegen sie bei den *Andropogoneen* und *Paniceen* höchst vereinzelt vorkommt. Grosse Gattungen, wie *Poa* und *Agrostis* weisen gar keine kleistogamen Arten auf; ebenso die *Bambuseen*. Bei letzteren sind die Gattungen *Gigantochloa, Dendrocalamus, Schizostachyum* mit klisanthischen Blüten versehen, d. h. Antheren und Narben schieben sich an der Spitze der Deckspelze und Vorspelze vorbei nach aussen, die erstere etwas zur Seite drängend. Das Movens dabei sind wahrscheinlich die kräftigen, stark wachsenden Staubfäden; Lodiculae fehlen.

Geographisch tritt Nordamerika mit auffallend vielen, nämlich 18 Arten auf, in den Tropen sind je 6, im extratropischen Südamerika 9, in Europa, dem gemässigten Asien und dem mediterranen Nordafrika sind ca. 20 Arten beobachtet worden. Dabei ist von 69 südafrikanischen Arten keine einzige, von den 10 nordamerikanischen aber sind 6 Arten kleistogam. Ueber die Ursache dieser Entstehung ist gar nichts bekannt geworden.

v. Dalla Torre (Innsbruck).

Kearney T. H. and **L. L. Harter.** The comparative tolerance of various plants for the salts common in alkali soils. (Bulletin 113, Bureau of Plant Industry, U. S. Department of Agriculture. 22 pp. 1907.)

Experiments were made to determine the concentration of solution of various salts of sodium (carbonate, bicarbonate, chloride and sulphate) and of magnesium (sulphate and chloride), all of these being salts commonly occurring in the so called "alkali" soils of the western United States, in which seedlings of various plants could survive without destruction of the tip of the radicle. The plants with which experiments were made were maize (*Zea mays*), sorghum (*Andropogon sorghum*), oats (*Avena sativa*), sugar beets (*Beta vulgaris*) and cotton (*Gossypium barbadense* and *G. hirsutum*). The results previously obtained by Kearney and Cameron with the white lupine (*Lupinus albus*) and by Harter with wheat (*Triticum vulgare*) are also summarized.

The resistance of each species to a pure solution of each of the salts was first ascertained. It was found that different species of the same genus, as in the case of cotton, and different varieties of the same species, as in the case of oats and wheat, differ considerably in their power to endure given concentrations of the various salts. Of the eight species with which experiments of this nature have been made, maize (*Zea mays*) proves to be on the whole the most resistant to pure solutions of magnesium and sodium salts and cotton (*Gossypium*) the least resistant.

Seedlings grown from fresh seed of *Lupinus albus* were found

to be much more resistant than those grown from older seed of the same species.

Addition of an excess of calcium sulphate greatly diminishes the toxicity of the magnesium and sodium salts to all the plants tested, the neutralizing effect being the greatest in the case of magnesium sulphate and least in that of sodium carbonate. In the presence of an excess of calcium sulphate the differences in resistance exhibited by the different species tend to disappear. There is also a tendency to equalization of the differences in toxicity to a given plant species shown by the different salts with which experiments were made. As a rule, the more sensitive the species is to a pure solution the greater is the counteracting effect of calcium sulphate.

Amounts of calcium sulphate much smaller than that necessary to saturate the solutions of magnesium and sodium salts also showed a marked neutralizing effect upon the more toxic salt. In the case of *Lupinus albus* the presence of 0.5 grams of calcium sulphate per liter proved as effective as seven times that amount in neutralizing the toxic action of sodium chloride, while in the case of *Andropogon sorghum* 0.1 gram is as effective as 2 grams per litre.

The results afford further evidence of the importance to plants of a physiological or balanced solution and especially of the necessity for the presence of a salt of calcium to enable the organism to survive in a pure solution of a magnesium or sodium salt.

Kearney.

Reiche, K., Bau und Leben der hemiparasitischen *Phrygilanthus*-Arten Chiles. (Flora. XCVII. p. 375—401. 1907.)

Anschliessend an seine frühere Untersuchung über *Phrygilanthus aphyllus* behandelt Verf. hier die Anatomie, Morphologie, Biologie und Systematik der übrigen — hemiparasitisch lebenden — *Phrygilanthus*-Arten Chiles.

Der Bau der Blätter ist sehr vielgestaltig, ohne dass es von einer entsprechenden Vielgestaltigkeit der Lebensverhältnisse gefordert würde. Das gleiche gilt für die Knospenschuppen; eine Beziehung des Baues der Knospen zur Oekologie der betreffenden Art ist nicht zu ersehen. Der knospenlose *P. tetrandrus* bewohnt immer- und sommergrüne Bäume, während z. B. der knospentragende *P. heterophyllus* auf immergrünen Holzpflanzen im mittleren und südlichen Chile schmarotzt. Auch für die Verschiedenheiten im Bau der Axe und für die verschiedene Verteilung der Skelettelemente ist es, da alle Arten unter den selben ökologischen Bedingungen leben, nicht möglich Verschiedenheiten der äusseren mechanischen Beanspruchung zur Erklärung heran zu ziehen. Nach der Ausbildung der Saugorgane können die hemiparasitischen *Phrygilanthus*-Arten Chiles in zwei Gruppen eingeteilt werden: solche, bei welchen der Parasit an mehreren Stellen seines Körpers mit der Unterlage in Verbindung tritt (*Ph. heterophyllus*) und solche bei welchen nur eine derartige Verbindung existirt (sämmtliche andere Arten). Bei letzteren besteht die Verbindung zwischen dem intramatricalen Teil des Parasiten und dem Holzkörper des Wirtes nur in einer innigen Berührung; Plasmodesmen sind nicht wahrzunehmen. Bei *Ph. tetrandrus* — besonders wenn derselbe auf Pappeln schmarotzt — findet eine Vermehrung durch intramatrikale Stränge statt, welche an verschiedenen Orten der Rinde Adventivsprosse austreten lassen. Die lianenähnlichen extramatricalen Saugstränge

von *Ph. heterophyllus* — von Eichler Bdallorrhizae genannt — werden näher beschrieben und ihre Wurzel — bezw. Axennatur discutirt.

Es folgt eine Betrachtung des Baus der Blüte, der Bestäubungsverhältnisse (Ornithophilie z. T.), der Ausbildung der Frucht und des Samens. Nach letzterem Gesichtspunkt wären die chilenischen hemiparasitischen *Phrygilanthus*-Arten in zwei Gruppen zu gliedern: solche mit einfacher Viscinschicht und einem Embryo, dessen Länge der Frucht gleichkommt (alle Arten ausser *Ph. heterophyllus*) und solche mit doppelter Viscinschicht und kleinem Embryo (*Ph. heterophyllus*). Die Aussäung der Samen geschieht durch Vögel; die Samen büssen ihre Keimkraft im Vogelmagen nicht ein. Sie keimen auch ohne eine Ruheperiode durch zu machen, doch scheint der Keimungsprocess gewissen nicht ausreichend bekannten Bedingungen zu unterliegen. Die glänzende Beschaffenheit des Viscins bei ausgekeimten, sein trockenes Aussehen bei ungekeimten Kernen lassen eine nahe Beziehung zwischen beiden Erscheinungen vermuten. Möglicherweise verhindert die Schleimmasse des Viscins das Austrocknen der Kerne, was nach Wiesner für den Keimungsprocess tropischer *Loranthaceen* tötlich wirkt. Auf den weiteren Vorgang der Keimlingsbildung, welcher vom Verf. bei *Ph. heterophyllus*, *Ph. cuneifolius* und *Ph. tetrandrus* in der Natur verfolgt worden ist, kann hier nicht näher eingegangen werden.

Den Schluss der Abhandlung bilden Betrachtungen über die Verbreitung der *Phrygilanthus*-Arten a) nach Wirtpflanzen, b) in geographischer Hinsicht (horizontal und vertical). Die meisten Arten sind im Stand auf einen Mehrzahl von Arten von Wirtpflanzen zu schmarotzen, manche (wie *Ph. tetrandrus*) scheinen wenig wählerisch zu sein, wie aus der ziemlich grossen Liste von Wirtpflanzen hervorgeht. Ihr Hauptverbreitungsgebiet haben sie im nördlichen und mitleren Chile; südlich des 42° s. B. fehlen sie. Auch die Meereshöhen zu welchen die *Phrygilanthus*-Arten emporsteigen sind nicht bedeutend (1800—2000 M.). Die auf Grund der morphologischen und histologischen Untersuchungen gewonnenen Erfahrungen verwertet Verf. schliesslich zu einer systematischen Gruppierung (nebst Bestimmungsschlüssel). Zwei colorirte lithographische Tafeln sind der Arbeit beigegeben. Neger (Tharandt).

Wettstein, R. v., Die Samenbildung und Keimung von *Aponogeton* (*Ouvirandra*) *Bernierianus* (Decne.) Benth. et Hook. f. (Oesterr. bot. Zeitschr. LVI. Jahrg. p. 8—13. 1 Taf. 1906.)

Verf. machte seine Beobachtungen an in den Gewächshäusern des Wiener botanischen Gartens in Kultur befindlichen Exemplaren des *A. Bernierianus*.

Zur Zeit der Samenreife der in Bezug auf den Bau des Gynaeceums und die Zahl und Stellung der Samenanlagen mit dem bekannten *A. fenestralis* übereinstimmendeu Pflanze werden die Fruchtwände explosionsartig aufgelöst, und die dadurch frei gewordenen Samen schwimmen infolge des grossen Luftgehaltes ihres äusseren Integumentes auf der Oberfläche des Wassers. Während des Freiwerdens der Samen erweitert das anschwellende innere Integument die Mikropylaröffnung des äusseren, und der rasch heranwachsende Embryo schiebt bereits nach kurzer Zeit das Ende seiner Radicula zur Mikropyle heraus. Dann beginnt sich am Mikropylarende des noch immer in horizontaler Lage schwimmenden

Samens die Cuticula in Form eines mehr(3—5)lappigen Häutchens, welcher sich als bald so stark vergrössert dass er bis ans Ende der Chalaza reicht, abzulösen und der Samen neigt sich der Schwerkraft folgend mit dem Mykropylarende nach abwärts, sodass er nun in verticaler Stellung schwimmt. Nur der oberste Teil der Chalaza ragt aus dem Wasser heraus. Das eben beschriebene der Cuticula entsprechende Häutchen hält ihn an der Oberfläche fest.

Nach Ablösung der Cuticula werden die Zellen der Integumente in ähnlicher Weise wie früher die Fruchtwände aufgelöst, die Oeffnung der Mikropyle vergrössert sich infolgedessen und der Embryo fällt aus dem Samen und sinkt zu Boden. Alle diese Vorgänge spielen sich innerhalb weniger — oft sogar nur zwei — Stunden ab. Nach weiteren 24 Stunden hat sich der Embryo bereits am Grunde des Wassers mit zahlreichen Wurzelhaaren verankert, das Primordialblatt ist schon stark herangewachsen.

Diese Einrichtungen entsprechen vollkommen der Lebensweise des *A. Bernierianus* in langsam fliessenden Gewässern. Durch das Freiwerden der Samen und ihre Schwimmfähigkeit ist die Verbreitung der Pflanze flussabwärts gesichert, durch das rasche Hinabsinken des Embryos und seine rasche Verankerung im Boden wird die Gefahr einer allzuweiten Verschleppung vermieden.

Aus Angaben Hildebrands glaubt Verf. schliessen zu können, dass die Verbreitung des *A. distachyus* auf ähnliche Weise erfolgt.

F. Vierhapper (Wien.)

Fick, R., Vererbungsfragen, Reduktions- und Chromosomen-Hypothesen, Bastard-Regeln. (Ergebnisse d. Anatomie u. Entwicklungsgeschichte. XVI. 1906. 140 pp.)

In der vorliegenden eingehenden kritischen Durcharbeitung der ungeheuren Literatur, welche über die im Titel genannten Fragen während der letzten Jahre publiciert worden ist, bemüht sich Verf. die Haltlosigkeit der meisten von der spekulativen Cytologie aufgestellten Hypothesen nachzuweisen. Es scheint ihm zur Zeit die Gefahr vorzuliegen, dass mehr oder minder grosse Wahrscheinlichkeiten, ja selbst zweifelhafte Tatsachen, die nur zu dem aufgestellten Hypothesengebäude gut zusammenpassen, für absolut bewiesen genommen werden und dadurch auf die einzelnen Forscher eine derartige Suggestion ausgeübt wird, dass selbst die objektive Darstellung des in den mikroskopischen Präparaten gesehenen mitunter leidet.

Der Verf. teilt seinen grossen Stoff in 7 Abschnitte von sehr ungleicher Länge ein; im ersten (p. 16—37) werden die Probleme behandelt, die das Wesen der Vererbung sowie die Vererbungs-Substanz betreffen. Bekanntlich betrachtet Semon im Anschluss an ältere Anschauungen Hering's die Vererbung als identisch mit dem Gedächtnis („Mneme"). Nach Verf. ist diese Gleichsetzung unzulässig, da es sich bestenfalls nur um eine Aehnlichkeit zwischen beiden handeln könne. Auch die Hypothese Hatschek's, der besondere „Generatüle" und „Ergatüle" unter den „Biomolekülen" unterscheidet, wird abgelehnt sowie die in Anschluss an His von C. Rabl gegebene Definition der Vererbung, da sie die Uebertragung erworbener Eigenschaften nicht einschliesse: diese sei indes für einige Beispiele zum mindesten auf dem Gebiete der Bakteriologie, gesichert. Wichtig scheint vor allem zu sein, dass „offenbar alle Uebergänge von temporärer zu stabiler Vererbung vorkommen, von scheinbarer Latenz erblicher Anlagen bis zu ihrem wirkli-

chen Verschwinden". Jedes Individuum besitzt nun ein specifisches „Individualplasma", das sich nur intramolekular von dem der nächststehenden unterscheide. Ueber seine Lokalisation wissen wir nichts, dass es allein im Kern gelegen sein soll, ist nach Verf. nicht hinreichend erwiesen. Nach der Zusammenfassung von O. Hertwig besitzen wir mehrere Beweise für die Wichtigkeit des Kerns bei der Vererbung, doch scheinen sie dem Verf. hinfällig zu sein. Die „Aequivalenz der ♂ und ♀ Erbmasse" ist nicht strenge vorhanden, „die gleichwertige Verteilung der sich vermehrenden Erbmasse auf die aus dem befruchteten Ei hervorgehenden Zellen" lässt sich auch durch gleichmässige Teilung des Plasmas erklären. Eine Isolierung des Chromatins für die gröberen Stoffwechselvorgänge existiert nicht, im Gegenteile sind während der Mitosen starke Wechselwirkungen zwischen Kern (Chromatin) und Plasma vorhanden. Die „Verhütung der Summierung der Erbmassen" basiert auf den Auslegungen, die wir für die allotypen Teilungen geben. Diese aber sind nach Verf. nicht eindeutig aufgeklärt. Eine Reduktion der Erbmasse könne event. auch ganz allmählich vor sich gehen. Der letzte von Hertwig angeführte Grund, dass zur Hervorbringung eines vollständigen Organismus zwar der Kern, aber nicht sämtliches Plasma der Eizelle nötig sei, spräche nur dafür, dass nicht alles Cytoplasma wirklich gebraucht würde, aber schliesse nicht einmal die Möglichkeit einer nachträglichen Regeneration des fehlenden Plasmas aus. Weder die Merogonie-Experimente noch das Missverhältnis zwischen den Plasmamengen der ♂ und ♀ Sexualzellen bewiesen das Vererbungsmonopol des Kernes, da es sich in letzterem Falle nur um Verschiedenheiten im Nähr- und nicht im „Individual"-Plasma zu handeln brauche. Abgesehen davon, dass im Sexualakt stets kleinere Mengen von ♂ Protoplasma in die Eizelle eingeführt würden, sprächen die in der letzten Zeit oft erwähnten Versuche von Godlewski jun. an Echinodermen-Hybriden direkt für die Wichtigkeit des Cytoplasmas als Erbstoffüberträgers, ebenso wie die neueren physiologisch-chemischen Arbeiten über Serumforschung und ähnliches ganz specifische Arteigenschaften im Plasma zu Tage gebracht hätten. Von grossem Interesse dürfte vor allem eine definitive Aufklärung der Pfropfhybriden-Frage werden. — Diejenigen Hypothesen gar, die speciell das Chromatin mit der Vererbungs-Substanz zusammenbrächten, sind nach Verf. absolut unbewiesen, da ersteres sicher auch ernährungsphysiologische Aufgaben besitze und die Anordnung der Chromatinteilchen in Chromosomen sowie ihre Trennung bei den Mitosen für die Verteilung des Individualplasmas irrelevant sei.

Der zweite Abschnitt der Abhandlung (p. 37—72) beschäftigt sich mit den Reduktionshypothesen. Verf. geht soweit, zu glauben, dass noch nicht einmal die Existenz wirklicher Reduktions-Teilungen, geschweige denn die Frage, ob Prä- oder Post-reduktion (wofür Früh- und Spätreduktion gesagt wird) bewiesen sei. Jedenfalls ist er im Recht, wenn er meint, dass vielfach bei der Kleinheit der Chromosomen die Entscheidung im einzelnen ausserordentlich schwierig wäre. Eine logische Notwendigkeit für eine Reduktion bestehe gar nicht allgemein, speciell eine „Massenreduktion" könne weit eher erreicht werden, wenn nach der Befruchtung eine weniger starke Chromatinvermehrung als gewöhnlich einsetze. Ja selbst die „Erbreduktion" sei schon aus dem einfachen Grunde nicht logisch zu fordern, weil gar nicht immer gleichgrosse Mengen von Erbmassen bei der Befruchtung zusammenkämen. Um

„die Ueberfüllung der Keime mit Erbeigenschaften zu verhindern" will Verf. viel eher eine unmittelbar bei der Befruchtung selbst, als eine vor dieser während der Reifungsteilungen erfolgende Reduktion annehmen.

Sie könnte schon z. B. durch die „Summation" der beiden Individualplasmen (Fusion gewisser Molekulargruppen oder ähnlich) rein chemisch zu Stande kommen. Die Selbstregulation der Erbmasse ist in gewisser Weise analog wie beim Gedächtnis zu denken, bei dem doch auch eine Ueberfüllung durch fortwährende Summation vermieden würde. Die Annahme, dass nur durch die Reduktionsteilung dies erreicht sei, in der gewisse Teile der Erbsubstanz eliminiert würden, ist nach Verf. sicher unzulässig, die Entwicklungsbedingungen der Geschlechtszellen seien gar nicht einmal alle identisch und der jeweilige Körperzustand der Eltern beeinflusse sicher auch ihr Individualplasma. Die Existenz „identischer Zwillinge" könne auch durch Teilungen eines schon befruchteten Eies erklärt werden. Durch die wechselnde Verteilung der ♂ und ♀ Chromosomen wird bekanntlich von vielen Autoren die grosse Variabilität der Erbübertragung erklärt. Es müsse dann aber ein Unterschied zwischen Organismen mit wenig Chromosomen (z. B. *Ascaris megalocephala* univalens!) und solchen mit vielen zu bemerken sein, der nicht existiert. Und bei einer Auffassung gewisser in geringer Anzahl vorhandener Chromosomen als „Sammelchromosomen" wäre überall jeder beliebigen Deutung Tür und Tor geöffnet. Verf. kommt somit zu dem Ergebnis, dass eine „intracelluläre oder intramolekulare Erbreduktion" wahrscheinlicher sei als die „mitotische". — Die Zahlenreduktion ist allein eine logische Notwendigkeit, wenn das Gesetz von der Constanz der Chromosomenzahl zutrifft. Verf. sieht aber in diesem, das übrigens für viele „unwesentlichen" Zellen nicht gilt, gar nichts besonders Wunderbares, sondern eigentlich etwas genau so Selbstverständliches, wie z. B. das Vorkommen einer constanten Anzahl von Staubblättern bei einer Phanerogamen oder Schwanzfedern bei einem Vogel. Möglich wäre eine Zahlenreduktion übrigens auch durch Atrophie der Hälfte der Chromosomen, tatsächlich sehen wir sie durch Conjugation je zweier zu einem vor sich gehen. Ihre Bedeutung sieht Verf. mit Hans Winkler darin, „dass es den Organismen durch die Zahlenreduktion . . . möglich wurde, mit einem Male ohne Mehraufwand von Kernmaterial die doppelte Anzahl von Sporen resp. Keimzellen zu bilden." Die allgemein angenommene Hypothese von Strasburger, dass eine Chromatinsummation vermieden werden soll, bekämpft er energisch, da eine solche Gefahr gar nicht bestanden habe. „Die Zahlenreduktion ist also weder Vorbedingung zur Kerncopulation noch steht sie in bestimmter Beziehung zur Parthenogenese," wobei Verf. auch die Fälle von Apogamie der Eizelle unter letzteren Ausdruck einbezieht. Mit der Uebertragung der erblichen Eigenschaften durch die Chromosomen brauche die Zahlenreduction auch nicht das geringste zu tun zu haben. — Auf den folgenden Seiten will Verf. sogar die Giltigkeit des in den mikroskopischen Bildern beobachteten Vorganges anzweifeln, so seien die „konjugierenden Fädchen" nicht ganz gleich und lägen nicht genau parallel, ja vielleicht träten selbst mehrmals dünne Fibrillen zu dickeren zusammen (?). Die Annahme, dass sicher immer nur ein ♂ mit einem ♀ Chromosomen bei der Copulation (sei es „parallel" oder „endweise") zusammen träfe, schwebe ganz in der Luft. Die gleiche Grösse und Form bei Ungleichheit der übrigen könne auch „durch Kapillaritätserscheinungen oder ähnliche

mikrophysische Kräfte" bewirkt werden. Verf. diskutiert dann eingehend die Resultate der cytologischen Erfahrungen an Bastarden, die Rosenberg und der Ref. erhalten haben und meint, dass auch aus ihnen ein Beweis für das verschiedene Geschlecht der fusionierenden Chromosomen nicht zu entnehmen sei. In Bezug auf die Sterilitätsursachen bei Hybriden folgt Verf. den Ausführungen des Ref.

In dem dritten, ziemlich kurzen Abschnitt (p. 72—79) wendet sich Verf. zu der namentlich von Valentin Häcker ausgebauten „Gonomerie-Hypothese". Er kommt zu dem Resultate, dass eine „Erhaltung individueller Gonomeren in strengem Sinne" schon aus dem Grunde unmöglich sei, weil ja dann die Chromosomen sich von den Urahnen her erhalten haben müssten und gar nichts Recentes besitzen dürften. Zudem seien die cytologischen Beobachtungen, die zur Stütze der Hypothese dienen sollten, absolut nicht einwandsfrei, bei bestimmten Beispielen, wie bei den von Rubaschkin an Salamander- und Meerschweinchen-Eiern entdeckten, sogar die üblichen Deutungen sicher ausgeschlossen.

Sehr wichtig sind wieder die folgenden (vierten bis sechsten) Abschnitte, (p. 79—118), in denen sich Verf. zunächst zu der „Individualitäts- und Kontinuitätshypothese der Chromosomen" wendet und diesen darauf die „Manövrier"- und die „Achromatinerhaltungshypothese" gegenüberstellt.

Gegen eine qualitative Erbverschiedenheit der Chromosomen unter einander sprächen mancherlei Bedenken und zwar gegen essentielle als auch gegen genealogische Unterschiede. Jedenfalls seien Boveri's Beweise, hergenommen von den Erfahrungen an doppeltbefruchteten Seeigeleiern, nicht stichhaltig, ebensowenig wie die von C. Rabl ausgesprochene Ansicht zu vertreten sei, dass die einzelnen Chromosomen zwar jedes Mal den ganzen Organismus repräsentierten, aber „nur der Abstammung nach, also individuell verschieden" seien, somit im einzelnen die Eigenschaften weitentfernter Vorfahren aufwiesen. Der Hauptgrund dagegen sei wieder der, dass dann für die Variabilität zu wenig Spielraum bleibe, zumal bei wenig- oder 1-chromosomigen Organismen. — Ebensowenig wie die Beweise für die verschiedene Qualität der Chromosomen, so sind nach Verf. die für ihre Individualität stichhaltig. Die Zahlenkonstanz sei eigentlich selbstverständlich und ebenso die Erhaltung abnormer Zahlen, wie zuweilen zu beobachten. Selbst die auffallenden „Sonderchromosomen" müssten sich, wenn sie erst einmal existierten, in jeder Kernteilung wieder einfinden, zudem sei bei ihrer Constatierung die grösste Vorsicht geboten. Ueber ihre Bedeutung ist man ganz im Unklaren: dass sie geschlechtbestimmend wirkten, sei „weder bewiesen, noch überhaupt wahrscheinlich."

Die besonders zur Stütze der Theorie herangezogenen Erfahrungen Boveri's an den Furchungszellen von *Ascaris*, speciell die am „ruhenden Kern" auftretenden Pseudopodien, in denen die Enden der Chromosomen gesehen werden, seien nicht eindeutig. Ausserdem wären von vielen Autoren die schematischen Bilder des Würzburger Zoologen für reale genommen. Die Gonomerie sei selbst nicht gesichert und könne nicht zum Beweise dienen. — Die Definition des „chromatischen Individuums" wäre sehr schwierig, oft sei die Klarlegung der mikroskopischen Bilder eine ungewisse und, wenn man sich zum Begriff der „Sammelchromosomen" entschlösse, würde die Unsicherheit sich noch steigern. Eine Erhaltung der chromatischen Individuen, auch in den Phasen, in denen

man kein Chromatin nachwiese, erscheine „wie eine Perlenkette ohne Perlen”. Des Weiteren werden die Beobachtungen von van Beneden herangezogen, wonach in den Furchungszellen von *Ascaris* die Tochterschleifen der Chromosomen aus Stücken von 2 Mutterschleifen hervorgehen, ferner die von Boveri beschriebene Chromatindiminution, die Beeinflussbarkeit der Chromosomen durch das Zellprotoplasma, die Beziehungen zwischen Nucleolen und Chromosomen, endlich die Existenz besonderer „Prochromosomen”, deren Name schon andeute, dass sie von den eigentlichen Chromosomen verschieden wären. Ueberall fände man hier den Nachweis, dass „weder für die Form, noch für die Funktion” Permanenz bestehe. Die Grégoire'sche Erklärung der Strukturen des „ruhenden Kernes” sei zwar ganz folgerecht, aber durch die tatsächlichen Beobachtungen nicht zu stützen, vor allem stimme die Existenz von continuierlichen Spiremfäden (Nussbaum) nicht dazu. Ganz zu schweigen von den Angriffen, die einige Autoren gegen alle unsere auf Grund der Fixier- und Färbemethode beschriebenen Bilder machen. Ausnahmsweise, d.h. bei den Reifungsteilungen könnten die Chromosomen sich wirklich von einer Zellgeneration auf die nächste erhalten, aber gerade hier sehe man selbst oft Uebergänge zwischen Erhaltung und völliger Auflösung.

Aus allen diesen Gründen verwirft Verf. die „Individualitäts-” und stellt an ihre Stelle seine „Manövrierhypothese”, über die wir bereits Bot. Centralbl. Bd. 102 p. 130 referiert haben. Die Chromosomen sind darnach nur „taktische Einheiten der Kernteilungsmanöver” und die einzelnen Chromatinteilchen würden bei jeder Mitose aufs neue in bestimmte Verbände zusammengeführt. Daneben könne man noch die „Achromatinerhaltungshypothese” zulassen, die besagt, dass „achromatische Centren für die Chromatinconcentration in der Zahl der späteren Chromosomen dauernd im Kern vorhanden sind und sich von Zelle zu Zelle vererben.” („Hypothese der Permanenz achromatischer Karyotomen”).

In einem letzten Abschnitte (p. 118—129) setzt dann Verf. die Beziehungen zwischen den Reduktionsteilungen und den Mendelregeln auseinander. Zunächst wird getadelt, dass man die Deutungen der Befunde (nicht etwa die Befunde selbst!) „gegenseitig für einander als Beweismaterial” ausspiele. Eine cytologische Erklärung für die Prävalenzregel” existiere noch nicht, denn die Annahme einer „Latenz”, des recessiven Merkmals in der ersten Generation sei doch nur eine Umschreibung der Tatsachen, und der Gross'sche Versuch, durch Ueberwiegen der einen Determinantenart über die andere eine Aufklärung herbeizuführen, schon deswegen unbrauchbar, weil wir die ganze Weismann'sche Lehre aufgeben müssten.

Die Spaltungsregel sei auch ohne die Notwendigkeit einer Reduktionsteilung zu verstehen durch die Voraussetzungen 1) „dass in den betreffenden Organismen zwei Merkmalsanlagen auftreten, die sich gegenseitig nicht zu einer Mischform kombinieren, sondern von denen in einem Individuum immer nur entweder die eine oder die andere im Körper zur Entfaltung oder Herrschaft gelangt; 2) dass diese zwei Merkmalanlagen in gleich viel Geschlechtszellen der betreffenden Bastarde „herrschend” oder „aktiv” sind.” Daraus folgen dann die Mendel'schen Zahlenverhältnisse mit mathematischer Notwendigkeit, was Verf. noch an der Hand schematischer Figuren erläutert. Eine Abspaltung von Merkmalen existiere niemals: dies sei auch durch die Entdeckungen Tscher-

mak's über die „Kryptomerie" und die von Morgan gesammelten Fälle „unreiner Gameten" bewiesen. Es gebe eben, ganz allgemein gesagt, $50^0/_0$ Gameten mit den Merkmal D, und ebensoviele mit R, aber beide Male seien die entsprechenden scheinbar fehlenden R und D latent vorhanden. Schliesslich dürfe nicht vergessen werden, dass, soweit wir wüssten, nur ein Teil aller Merkmale mendele, für eine grosse Zahl aber eine derartige Gesetzmässigkeit nicht zutreffe.

Tischler (Heidelberg).

Hayek, A. v., Ein neuer *Cirsium*-Bastard aus Steiermark. (Verh. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. Wien. LVII. p. 14. 1907.)

Betrifft *Cirsium Stroblii* Hay. (*pauciflorum* × *spinosissimum*), von P. G. Strobl auf dem Bösenstein gesammelt und von ihm als *C. carniolicum* × *spinosissimum* gedeutet. Hayek.

Rogenhofer, E., Variationsstatistische Untersuchung der Blätter von *Gentiana verna* L. und *Gentiana Tergestina* Beck. (Oesterr. botan. Zeitschr. LV. Jahrg. p. 413—421, 468—473. 1 Taf. 1905.)

Die Arbeit enthält den beachtenswerten Versuch, auf variationsstatistischem Wege festzustellen, ob zwei benachbarte Gebiete bewohnenden „geographischen" Racen dort, wo ihre Areale aneinandergrenzen oder eventuell auch übereinandergreifen, durch morphologisch erkennbare Zwischenformen ineinander übergehen. Verfasser untersuchte zwei Arten, deren Unterscheidungsmerkmale so auffällig sind, dass sie der vergleichenden Untersuchung keine allzugrossen Schwierigkeiten bereiten: *Gentiana verna* L. und *Tergestina* Beck, zwei europaeische Typen, deren Areale sich beiläufig am Südrande der Alpen berühren und teilweise decken und welche sich nur in den Blättern unterscheiden. Die Blätter der *G. verna* sind spatelig und in der Mitte am breitesten, die der *G. Tergestina* lineal-lanzetlich und nahe dem Grunde am breitesten. Ausserdem sind jene relativ breiter (Breite : Länge = 1 : 3 als diese (1 : 4). Um allzugrosse Komplikationen zu vermeiden, verwertete Verf. nur das zuletzt genannte Merkmal der relativen Blattbreite. In Bezug auf dieses wurden beide Arten von verschiedenen Standorten aus dem Zentrum ihres Verbreitungsgebietes und von je einem Standorte des gemeinsamen Grenzgebietes in je 100 Exemplaren untersucht. Dabei stellte es sich nun heraus, dass die Kurven einer und derselben Art selbst für die am weitesten auseinanderliegenden Standorte einander in ihren höchsten Gipfelpunkten sehr nahe kommen, ja sich fast vollständig gleichen, während die Kurven der einen und der anderen Art von den nächst benachbarten Standorten im Grenzgebiete weit differieren. Bei *G. verna* war der Gipfelpunkt der Kurve für alle um Wien, etwa in der Mitte des Areales, gesammelten Exemplare: 10/23, für alle aus der Laibacher Gegend d. i. aus dem Grenzgebiete stammenden: 10/21; bei *G. Tergestina* für alle Individuen aus der Triestiner Gegend, d. i. beiläufig aus dem Middelpunkte ihres Verbreitungsgebietes: 10/28, für die von Adelsberg d. i. aus dem Grenzgebiete: 10/31. *G. verna* aus dem Grenzgebiete ist also keine Uebergangsform zu *G. Tergestina* sondern echte *G. verna, G. Tergestina* aus dem Grenzgebiete keine Uebergangsform zu *G. verna* sondern echte *G. Tergestina.* Ausserdem zeigen die Kurven, das *G. Tergestina* in Bezug auf die relative Blattbreite viel

variabler ist als *G. verna,* indem die Werte für erstere zwischen 10/13 und 10/43, für letztere zwischen 10/17 und 10/60 liegen. Aus der Tatsache, das die Kurven der *G. verna* und *G. Tergestina* übereinandergreifen, schliesst Verf. auf die nahe Verwandtschaft der beiden Arten, aus der Mehrgipfeligkeit beider Kurven auf das Vorhandensein einzelner einheitlich variierenden Individuengruppen innerhalb jedes der beiden Formenkreise. Ueber den Entstehungsmodus der Formen vermag natürlich die variationsstatistische Methode allein ebensowenig definitiven Aufschluss zu geben wie der gebräuchliche morphologische Vergleich. Wenn es sich aber um die Lösung der Frage behandelt, ob zwischen zwei Racen Uebergangsformen existieren oder nicht, wird der erstere Weg — nach dem Muster der vorliegenden Arbeit — gewiss noch in vielen Fällen sicherer zum Ziele führen als der letztere. F. Vierhapper (Wien.)

Korschelt, E., Regeneration und Transplantation. (286 pp., mit 144 Fig. im Text. Jena 1907.)

Dieses Buch wird auch vielen Botanikern sehr willkommen sein, wenn gleich die zoologischen Tatsachen der Regeneration und Transplantation in erster Linie berücksichtigt sind; dem Botaniker, der sich besonders mit diesen Problemen beschäftigt, ist es sogar ein unentbehrliches Hilfsmittel, dass ihn bequem und zuverlässig über das ausgedehnte Gebiet orientiert. In wohl disponierter, objektiver, klarer Darstellung, die durch vortreffliche Abbildungen wirksam unterstutzt wird, gibt der Autor eine begriffliche Auseinandersetzung über die verschiedenen Formen der Regeneration, verfolgt sie bei Pflanzen, Krystallen, einzelligen und höheren Tieren, schildert ihren Verlauf und ihre Abhängigkeit von inneren und äusseren Faktoren, ihre Abnormitäten, ferner die Polaritätserscheinungen, die bei Regenerationen zum Ausdruck kommen u. s. w. In ähnlicher Weise wird das kleinere Gebiet der Transplantation dargestellt, im dem die markantesten Fälle in den verschiedenen Gruppen der Organismen geschildert werden, ihr Verlauf unter verschiedenen Bedingungen, ihr Schicksal, ihre Abhängigkeit von Alter, Organisationshöhe, systematischer Stellung, die Wechselwirkung der beiden Komponenten u. s. w. Ein ausführliches Literaturverzeichnis, in dem auch die wesentlichsten botanischen Abhandlungen aufgeführt werden, sowie ein Sachregister machen den Schluss. Miehe.

Schröder, H., Ueber den Einfluss des Cyankaliums auf die Atmung von *Aspergillus niger* nebst Bemerkungen über die Mechanik der Blausäurewirkung. (Jahrb. f. wiss. Bot. XLIV. p. 409—481. 1907.)

Zur Bestimmung des Sauerstoffverbrauchs brachte Verf. den Pilz mit einem Absorptionsmittel für die gebildete Kohlensäure in einen durch Quecksilber abgesperrten Luftraum und beobachtete die Volumabnahme der Luft. Diese wurde gleich dem Sauerstoffverbrauch durch den Pilz gesetzt. Mit dem Luftraum stand ein Skalenrohr in Verbindung, dessen freies Ende in einem kleinen Glascylinder mit Quecksilber tauchte. Aus dem Steigen der Quecksilbersäule in dem Skalenrohr liess sich die Volumabnahme berechnen. Die ausgeatmete Kohlensäure wurde nach dem von Pfeffer modifizierten Pettenkofer'schen Verfahren gemessen.

Die Versuche ergaben, dass durch das Cyankalium die Atmung von *Aspergillus niger* ganz bedeutend herabgesetzt wird. Die Herabsetzung betrifft sowohl die Kohlensäureabgabe wie die Sauerstoffaufnahme. Die Kohlensäureabgabe geht bis auf einem innerhalb der Fehlergrenze der Methodik gelegenen Betrag zurück, so dass man von einer vollständigen Sistierung des Vorganges reden kann. Dagegen konnte Verf. mit Sicherheit nicht beobachten, dass die Sauerstoffaufnahme gleichfalls bis unter diese Grenze sinkt. Er rechnet darum mit einem geringen Rest der Sauerstoffaufnahme. Ob diese geringe Aufnahme als ein vitaler Vorgang anzusehen ist, oder ob sie ein rein chemisches Geschehen darstellt, konnte nicht entschieden werden. Verf. schliesst aus den Versuchen, dass das vorübergehende Aufhören der Kohlensäureausscheidung kein zuverlässiges Anzeichen des Todes ist. Das Leben kann kürzere Zeit auch ohne Kohlensäurebildung bestehen.

Als Verf. den Pilz aus der cyankaliumhaltigen Nährlösung entfernte und nach Auswaschung in eine giftfreie Nährlösung brachte, erfolgte bald ein langsames Ansteigen der Kohlensäureausscheidung, und nach 2—4 Stunden hatte in der Regel die Kohlensäureproduktion ihren normalen Wert erreicht, vorausgesetzt, dass das Gift vorher nicht zu lange einwirkte. Der durch Cyankalium verursachten Herabsetzung der Atmung folgt also eine vollkommene Erholung. Andererseits konnte niemals eine Steigerung der Atmungsintensität nach Entfernung des Giftes beobachtet werden.

Dass das Wiederanwachsen des Gasaustausches auf die frühere Grösse in der Tat als eine Rückkehr der normalen Atmung des gesamten Mycels bezeichnet werden muss und nicht etwa durch ein Auswachsen von überlebenden Teilen des durch das Gift abgetöteten Pilzes, oder durch ein Auskeimen von Sporen, oder durch Bakterienentwicklung vorgetäuscht wurde, schliesst Verf. aus der Tatsache, dass sich die Rückkehr zur normalen Atmung äusserst schnell vollzieht. Sie erforderte z. B. in einem Versuche nur 1 Stunde; bei zwei Versuchen war eine eigentliche Erholungsperiode überhaupt nicht vorhanden. Auch auf Bakterienwirkung lässt sich das Anwachsen der Atmung nicht zurückführen, da Verf. bis zu Beginn der Versuche immer Reinkulturen des Pilzes in Händen hatte, die wenigen Bakterienkeime aber, die während der Versuchsanstellung in die Nährlösung gelangt sind, keinesfalls sich so rasch vermehrt haben dürften, dass ihrer Tätigkeit ein nennenswerter Bruchteil des Gasumsatzes zuzuschreiben wäre.

Grössere Giftmengen wirkten bei kürzerer Dauer der Einwirkung weniger schädlich als kleinere bei längerer Einwirkungszeit.

Aus den vorliegenden Versuchen ergibt sich somit, dass die durch das Tierexperiment gewonnene Erkenntnis, wonach die Blausäure die Atmungstätigkeit herabsetzt, mit aller Schärfe auch für einen niederen pflanzlichen Organismus gilt. Die Versuche stehen auch im Einklang mit den bekannten Untersuchungen Loebs, nach denen verdünnte Cyankaliumlösung u. a. die parthenogetische Entwicklung von Seeigeleiern ebenso verhindert wie Sauerstoffentziehung.

Um die Frage beantworten zu können, ob die durch Blausäure bewirkte Atmungslähmung eine primäre Giftwirkung sei, oder ob sie erst sekundär die Folge einer solchen darstelle, experimentierte Verf. vergleichsweise mit Aethyläther. Die Versuche mit Cyankalium einerseits und mit Aethyläther andererseits ergaben folgende Differenzen: Bei dem Cyankalium tritt die lähmende Wirkung unmittel-

bar nach dem Zufügen des Giftes in voller Stärke auf. Beim Aether dagegen ist die Herabsetzung der Atmung bei Anwendung geringer Dosen eine langsame, derart, dass in jedem folgenden Beobachtungsintervall weniger Kohlensäure ausgeschieden wird als im vorausgegangenen. Während beim Cyankalium nach einer Dauer der Giftperiode von 2—4 Stunden vollkommene Erholung eintritt, liess sich bei Anwendung von Aether nie vollkommene Erholung beobachten.

Verf. schliesst aus diesen Differenzen, dass die Wirkung des Aethers auf die Atmung keine primäre, sondern eine sekundäre Erscheinung sei, dass also die Atmung infolge anderweitiger Schädigung herabgesetzt werde. Dagegen muss die Wirkung des Cyankaliums als primäre angesehen werden, d. h. hier wird zunächst die Atmung gelähmt, und erst dadurch werden andere Vorgänge in Mitleidenschaft gezogen. O. Damm.

Ternetz, C., Ueber die Assimilation des atmosphärischen Stickstoffes durch Pilze. (Jahrb. f. wiss. Bot. XLIV. p. 353—408. 1907.)

Fräulein Ternetz studierte die endotrophe Mikorrhiza der einheimischen *Ericaceen* und züchtete dabei je verschiedene *Pykniden*pilze, von denen sie 5 auf ihre Fähigkeit, den elementaren Stickstoff zu assimilieren, einer eingehenden Prüfung unterwarf. Später wurden auch mit *Aspergillus niger* und *Penicillium glaucum* Versuche angestellt. Die untersuchten 5 *Pykniden*pilze gehören sämtlich der Gattung *Phoma* (Fam. *Hyalosporeae* Sacc.) an. Sie sind nach dem Urteil von G. Lindau und P. Hennings von allen bisher auf *Ericaceen* gefundenen *Pykniden*pilzen verschieden. Auch dass sie mit *Phoma*-Arten anderer Pflanzen zu identifizieren wären, erscheint wenig wahrscheinlich. Die Verfasserin führt deshalb die Pilze als vorläufige neue Arten mit folgenden Namen an: *Phoma radicis Oxycocci* aus den Wurzeln von *Oxycoccus palustris*; *Ph. rad. Andromedae* aus den Wurzeln von *Andromeda polifolia; Ph. rad. Vaccinii* aus den Wurzeln von *Vaccinium Vitis Idaea; Ph. rad. Tetralicis* aus den Wurzeln von *Erica Tetralix; Ph. rad. Ericae* aus den Wurzeln von *Erica carnea.*

Wenn die Namen der Pilze auch einen Hinweis auf die Pflanzen enthalten, aus denen sie isoliert wurden, so soll damit jedoch nicht gesagt worden, dass die Pilze die Mikorrhiza der betreffenden *Ericaceen* bilden. Dieser Nachweiss ist der Verfasserin trotz vieler Mühe nicht gelungen.

Die genannten *Pykniden*pilze sind von den bisher auf *Ericaceen* gefundenen Formen hauptsächlich durch die sehr geringe Grösse der Sporen unterschieden. Deren Länge beträgt 4—5 μ, während die Sporen der übrigen Formen 10—15 μ lang sind. Allgemein gültige Diagnosen lassen sich für keine der gefundenen Arten aufstellen. Je nach dem Substrat variieren die Fruchtkörper in Form, Grösse und Anordnung ganz beträchtlich. Die Diagnosen, die Verf. gibt, beziehen sich daher auf die Wuchsformen eines ganz bestimmten Substrates.

Ein Teil der Pilzkulturen, der kleinere, wurde unter Glocken gebracht, die geschliffenen Glasplatten luftdicht auffussen und durch Wasser abgesperrt waren. Um den gebundenen Luftstickstoff nach Möglichkeit den Zutritt zu verwehren, musste die Luft vor dem Eintritt in die Glocke zwei U-förmige, mit Bimssteinstückchen angefüllte Röhren passieren. Die Bimssteinstücke waren mit Natrium-

hydroxyd bezw. Schwefelsäure getränkt. Die meisten Kulturen jedoch legte die Verfasserin so an, dass ein konstanter Luftstrom langsam durch die betreffenden Kulturgefässe hindurchgesaugt werden konnte. Die Nährlösungen waren zunächst stickstofffrei. Als Kohlenstoffquelle kam fast ausschliesslich Dextrose in Betracht.

Die Stickstoffbestimmungen wurden ausnahmslos nach der in Hoppe-Seyler's Handbuch der physiologisch- und pathologisch-chemischen Analyse angegebenen Modifikation der Kjeldahl'schen Methode ausgeführt. Die Verfasserin hat die Methode, gegen die verschiedene Einwände erhoben worden waren, unter Berücksichtigung der verschiedenen Fehlerquellen auf ihre Genauigkeit geprüft und ist dabei zu dem Ergebnis gekommen, dass sie sich bei gewissenhafter Ausführung sehr wohl zur Bestimmung geringer Stickstoffmengen eignet.

Aus den so angestellten Versuchen ergibt sich, dass alle 5 *Phoma*-Arten in stickstofffreier Nährlösung zu gedeihen vermögen. Doch bestehen bei den verschiedenen Arten bezüglich der Bildung von Trockensubstanz sehr grosse Unterschiede. Je höher das Trockengewicht ist, um so niedriger fällt im allgemeinen sein prozentualer Stickstoffgehalt aus. Der assimilierte Stickstoff war stets nur zum kleinsten Teil im Mycel enthalten. Der grösste Teil fand sich in der Nährlösung. Diese Tatsache erklärt sich daraus, dass die äusserst kleinen Pyknosporen das Filter passieren und in die Nährlösung übertreten. Dadurch wird aber das Mycel seiner stickstoffreichsten Teile beraubt.

Die *Phoma*-Arten assimilieren den atmosphärischen Stickstoff weniger energisch als die stickstoffbildenden Bakterien *Clostridium Pasteurianum* und *Azotobacter chroococcum*. Dafür arbeiten sie aber viel ökonomischer als diese. Auf 1 gr. verarbeiteter Dextrose kommen bei *Phoma radicis Vaccinii* 22, bei *Phoma radicis Oxycocci* 18 und bei *Phoma radicis Andromedae* 11 mg. Stickstoff, während die betreffenden Werte für *Clostridium Pasteurianum* und *Azotobacter chroococcum* bis 9 mg. betragten. Selbst dem *Bacillus radicicola* gegenüber, den sparsamsten aller stickstoffbindenden Stäbchenpilze, behaupten die beiden ersten Formen den Vorrang. Von allen bisher bekannten stickstoffbindenden Organismen liefern somit die *Phoma*-Arten den höchsten relativen Stickstoffgewinn.

Durch Zusatz von gebundenem Stickstoff zu der Nährlösung wird die Assimilation von freiem Stickstoff durch die *Phoma*-Arten wesentlich herabgesetzt. Gleichzeitig findet eine Erhöhung des Zuckerverbrauches statt.

Wie die *Phoma*-Arten, sind auch *Aspergillus niger* und *Penicillium glaucum* zur Assimilation des ungebundenen Stickstoffs befähigt. Sie besitzen diese Fähigkeit allerdings nur in sehr geringem Masse. Ausserdem ist die Entwicklung ihres Mycels in stickstofffreien Nährlösungen in der Regel kümmerlich. Die Verfasserin schliesst aus diesen Tatsachen, dass die Assimilation freien Stickstoffs bei diesen Organismen nur einen Notbehelf darstelle. Wenn kein gebundener Stickstof vorhanden ist, sollen sie es nach ihrer Meinung verstehen, auch mit elementarem Stickstoff auszukommen. Ob *Aspergillus niger* und *Penicillium glaucum* den atmosphärischen Stickstoff auch dann assimilieren, wenn das Substrat ausreichende Mengen von Stickstoffverbindungen enthält, hat Verfasserin nicht untersucht. O. Damm.

Engelhardt, H., Bemerkungen zu chilenischen Tertiär-

pflanzen. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturw. Ges. Isis in Dresden. 1905. Juli bis Dezember. p. 69—72. 1 Taf. 1906.)

Die Pflanzen stammen von dem in der Provinz Arauco gelegenen Curanilehne, einer neuen Fundstätte. Es wurden *Sabal Ochseniusi* Engelh., *Sequoien*reste und *Erythroxylon Reichei* nov. spec. nachgewiesen. Bei der Behandlung der Sequoienreste geht Verf. näher auf die Frage der spezifischen Verschiedenheit der zu dieser Gruppe gebrachten Reste ein. Die hier beschriebenen Reste haben zum Teil Aehnlichkeit mit *S. Langsdorfii* Brogn., zum Teil mit *S. brevifolia* Heer und *S. angustifolia* Lesq. Da jedoch Zapfen hier noch nicht gefunden wurden, konnte die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Art nicht sichergestellt werden. Jongmans.

Pax, F., Beiträge zur fossilen Flora der Karpathen. (Englers botanische Jahrbücher. XXXVIII. p. 273—321. Mit 2 Tafeln. 1906.)

Der erste Teil dieser Arbeit handelt über die Schieferkohlen von Freck (Felek) in Siebenbürgen. Nach einer einleitenden Uebersicht über die Lage und Beschaffenheit des Fundorts kommt Verf. zu den pflanzlichen Einschlüssen. Zuerst werden hier die älteren Angaben zusammengestellt und kritisch untersucht und mit Verf. eigenen Funden verglichen. Neu beschrieben wird eine *Cyperaceen*-Frucht *Cyperocarpus uncinatus* Pax. Was den Charakter etc. der Flora betrifft, kommt Verf. zu den nachfolgenden Resultaten.

1. Die Vegetation der Frecker Schieferkohle gehörte der ehemaligen Bergregion in der Nähe der unteren Fichtengrenze an und ist glazial.

2. Ihre Reste enthalten zwei Bestandteile: a. eine an Ort und Stelle erwachsene Wasserflora mit Erlen, Birken und Fichten, die das Hauptmaterial für die Kohlenbildung lieferten; b. eine typische Glazialflora, die an sekundärer Lagerstätte liegt und ehedem um mindestens 400 m. höher grünte, als der Frecker See lag.

3. Die klimatischen Verhältnisse des Alttals bei Freck lassen zur Höhe der Eiszeit auf eine nur geringe Temperaturerniedrigung gegen heute schliessen.

4. Diese Glazialflora fand durch den Beginn einer wärmeren und trockneren Periode ihren Tod.

Der zweite Teil enthält Beobachtugen aus den Tufflagern des oberen Waagtales. Die Pflanzen entstammen mehreren Fundstellen. Verf. versetzt die Ablagerungen teils in die Interglazialzeit, teils in die dritte Glazialzeit. Ein dritter Teil gehört zu der Zeit der letzten Vereisung der West Karpathen und reicht vielleicht bis in die Gegenwart hinein. Die fossile Flora von Bielypotok betrachtet Verf. als recent. Aus dieser Flora wird eine neue *Diatomeen*-Art *Tetracyclus rhomboideus* Lingelsh. beschrieben.

Im dritten Teil der Arbeit wird eine neue fossile Kiefer aus Siebenbürgen, *Pinus transsylvanica* Pax beschrieben.

Der vierte und letzte Teil enthält die Beschreibung eines neuen verkieselten Palmenstammes *Palmoxylon Hillebrandtii* Pax et Lingelsheim. Hieran schliesst Verf. eine geographische Uebersicht der bis jetzt bekannten *Palmoxylon*-Arten an. Auch giebt Verf. eine Uebersicht der wichtigsten Merkmale.

Die Tafeln enthalten zum grössten Teil Abbildungen, welche sich auf die Anatomie des neuen *Palmoxylons* beziehen, weiter die Abbildungen von *Tetracyclus rhomboideus* Lingelsh. und *Cyperocarpus uncinatus* Pax. Jongmans.

Brunnthaler, J., Die Algen und Schizophyceen der Altwässer der Donau bei Wien. (Verh. d. zool.-bot. Geselsch. in Wien. p. 170—223. 1907.)

Ueber das Untersuchungsgebiet, über die Natur, Temperatur und den Boden der Gewässer wie auch über ihre Phanerogamenvegetation spricht Verf. auf den ersten 8 Seiten.

Dann wird das Plankton des Brücken- und Karpfenwassers beschrieben so wohl in Hinsicht der zeitlichen Verteilung wie auch des Volumens derselben und der Häufigkeit der Arten. Beide Gewässer standen bis in die siebziger Jahre in Verbindung und doch leben im Brückenwasser 10 Gattungen (12 Arten), welche im Karpfenwasser nicht auftreten. Das erstere wird durch *Clathrocystis aeruginosa*, das Karpfenwasser durch *Dinobryon* und *Synura Uvella* charakterisiert. Das Maximum des Planktonvolumens fällt im letzteren auf Monat Mai, im Brückenwasser auf (Juli) August. Das Plankton dieser Gewässer nähert sich dem Heleoplankton der Autoren, es ist aber nicht typisch ausgebildet.

Es folgt weiter specielles Besprechen der einzelnen Planktonten: *Chroococcus limneticus* ist für das in Rede stehende Gebiet eine Sommerform, wogegen Wesenberg-Lunds Angabe es als Winterform charakterisiert. Bei *Ceratium hirundinella* spricht sich der Verf. für den Hinweis Weiszler's aus, dass die von Zederbauer durchgeführte geogr. Gliederung des *Ceratium* in 3 Formenkreise unmöglich ist. Auch stimmt der Verf. der Abtrennung, die Zacharias in Plön. Forschungsber. Teil XII durchgeführt hat, nicht zu. Das Auffinden der *Atheya* im Brückenwasser ist als einziger Standort in Oesterreich interessant. *Coelastrum reticulatum* (Dangeard) Senn fand sich auch im Brückenwasser und erreichte sein Maximum im August bei 22·5° C. Wassertemperatur, was die Annahme Senns, es sei eine aus den Tropen eingeschleppte Art, bestätigt.

Die Abhandlung endigt mit Aufzählung der Uferflora (Benthos), welcher eine Besprechung der Veränderungen der Algenflora im Laufe des Jahres vorangeht und auf Pag. 196 wird eine graphische Darstellung dieser Veränderungen gegeben. Im speziellen Teile werden aufgezählt; 14 Flagellaten, 5 Dinoflagellaten, 13 *Zygnemaceae*, 17 *Desmidiaceae*, 93 *Bacillariaceae*, 99 *Chlorophyceae*, 65 *Schizophyceae* und 3 *Rhodophyceae*. Ein kurzer Anhang umfasst 7 Organismen, die nicht den Algen und *Schizophyceen* angehören, von welchen *Tetracladium Marchalianum* am wichtigsten ist. In dieser Gattung werden vom Verf. die bisher zu den Algen gerechneten Gattungen *Asterothrix* und *Cerasterias* gerechnet. R. Gutwinski (Krakau).

Gutwinski, R., Ueber Algen aus der Umgebung von Travnik, mit Anschluss einiger in Jajce und in Dalmatien bei Salona gesammelter Formen. (Wissen. Mitteilungen aus Bosnien und der Herzegovina. X. B. p. 2 [596]—16[610]. Wien 1907.)

Diese Abhandlung ist eine deutsche Ausgabe der Arbeit des Verf., welche in „Glasnik Zemaljskog Muzeja u Bosni i Hercegovini" B. XIV, Sarajevo 1902, erschienen ist. Vide: Referat im Bot. Centralbl. XC. N⁰. 40. p. 385—386. R. Gutwinski (Krakau).

Harshberger, J. W., Observations on the formation of algal paper. (Torreya, VII. p. 141—142. July, 1907.)

Results of a study of felt-like masses collected upon the shores

of various lakes in the northeastern United States. The algae composing the "paper" are enumerated as: *Oedogonium* sp., *Diatoma vulgaris*, *Bumillaria* sp., *Tabellaria floccosa*, *Tribonema bombycinum*, *Euastrum simplex* and *Navicula* sp., "free-floating kinds ordinarily described as freshwater plankton." "When floating on the surface, such plants are driven about by the wind...... Smaller masses are blown together until large mats are formed, in which dead leaves and other material may be incorporated: and these mats may be blown to the shore and anchored by drifting into shallow water." By subsequent lowering of the water these "rafts" are stranded, and the "algal paper" results by evaporation. It varies greatly in composition, according to the kinds of algae present. Maxon.

Arthur, J. C., Cultures of *Uredineae* in 1906. (Journal of Mycology, XIII. p. 189. 1907.)

The present article forms the seventh of a series of reports by the author upon the culture of plant rusts covering the years from 1899 to the close of 1906. As in previous years the grass and sedge rusts have constitued a large part of the list of species under trial. During the present season 94 collections of material with resting spores and 15 of material with active spores were employed. The writer gives a detailed description of his cultures together with extensive notes concerning the individual species. He describes as new *Uromyces effusus* sp. nov. on *Juncus effusus*, and *Uromyces Silphii* (Syd.) nom. nov., on *Silphium integrifolium*.

H. von Schrenk.

Atkinson, G. F. and **C. W. Edgerton.** *Protocoronospora*, a new genus of Fungi. (Journal of Mycology, XIII. p. 185. 1907.)

The writers describe a new genus of basidiomycetes, causing a disease of cultivated vetch. The same resembles a species of *Corticium*. They describe it under the name *Protocoronospora nigricans*.

H. von Schrenk.

Brzezinski, J., *Myxomonas betae*. Parasit des betteraves. (Bull. int. Acad. Sc. Cracovie 1906. pag. 139—202.)

Verf. hat bei denjenigen Rüben, die später unter der als Herzfäule der Rüben bekannten Erscheinung erkrankten, in den Zellen der kranken Gewebe Fremdkörper gefunden, die als dem Entwicklungsgang eines Mikroorganismus zugehörig betrachtet werden mussten. Diesen Mikroorganismus nimmt Verf. als die Ursache der Krankheit an, er nennt ihn *Myxomonas betae*. Der Entwicklungsgang des Schädlings ist sehr compliciert. Er umfasst vegetative Formen (Zoosporen, Plasmodien), eine Form der Ruhe (Cyste), Formen der Reproduktion (Zoosporangien, Sporen). Verf. beschreibt nun genau diese hier angeführten Entwicklungsstadien und erläutert hierauf die systematische Stellung des Schädlings. Derselbe steht der *Plasmodiophora brassicae* nahe, gehört zu den Myxomyceten, in die Gruppe der *Monadineen*, Untergruppe der *Monadineae zoosporeae*, Familie der *Myxomonadineae*, Gattung und Art *Myxomonas betae*. Hierauf gibt Verf. einige Beobachtungen über die pathologische Anatomie der Rüben wieder. Krankhafte Veränderungen sind erst bei sehr starkem Befall und im letzten Stadium des Befalles bemerkbar. Schliesslich erläutert Verf. die Beziehungen die erwie-

senermassen zwischen der Bräune der Rübenkeimlinge und der Herzfäule bestehen. Der interessanten Arbeit ist auch eine grössere Anzahl von Tafeln mit Abbildungen des Schädlinges und mit Habitusbildern beigegeben.

Köck (Wien).

Evans, J. B. Pole, The South African Locust Fungus, *Empusa Grylli* Fres. (Transvaal Agricultural Journal, Vol. V, 1907. p. 933—939. 1 Plate.)

A large number of experiments have been conducted by the writer with *Empusa Grylli*. He shows that the fungus is an obligate parasite, in that whilst living locusts can be readily inoculated, with dead locusts there is no infection and the fungus cannot be induced to grow in artificial media. The tubes of so called "locust fungus" sold to agriculturalists for artificial inoculation prove to consist of another fungus and not *Empusa Grylli*. In conclusion the author states that as the fungus will not grow in artificial cultures but is dependent for its existence on the living tissues of its host he fails to see how it is possible to use it for economic purposes.

A. D. Cotton (Kew).

Ewert. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte sowie zur Ermittelung der Infektionsbedingungen und der besten Bekämpfungsart von *Gloeosporium Ribis* (Lib.) Mont. et Desm. (*Pseudopeziza Ribis* Klebahn.) (Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten. XVII. p. 158—169. Jahrg. 1907.)

Die hauptsächlichsten Versuchsergebnisse sind folgende. Die im Sommer gebildeten Konidien bleiben auch den Winter hindurch keimfähig und wahrscheinlich auch infektionskräftig. Dass das Mycel im Holz überwintert, ist unwahrscheinlich. Durch künstliche Infektionen liess sich auch die meist ganz immune „Rote Holländische" Johannisbeere mit Erfolg infizieren. Die *Gloeosporium*-Krankheit ist eine Krankheit des Alters; die Sträucher und Blätter werden erst in einem gewissen Alter befallen. Die Hauptinfektionszeit beginnt Anfang Mai. Kupfermittel, besonders Bordeaux-Brühe, haben sich als ausgezeichnete Bekämpfungsmittel erwiesen. Ihre Anwendung sollte hauptsächlich im Mai stattfinden. Je häufiger gespritzt wurde, desto höher waren das Mostgewicht und der Zuckergehalt der Johannisbeeren. Eine begünstigende physiologische Wirkung der Bordeauxbrühe soll jedoch bei der Johannisbeere ebensowenig wie bei anderen Pflanzen in Betracht kommen.

Laubert (Berlin-Steglitz).

Fischer, E., Ueber einige californische *Hypogaeen*. (Vorläufige Mitteilung). (Ber. deutsch. bot. Ges. XXV. p. 373—376. 1907.)

Es werden folgende, für die Erkenntnis der Verwandtschaftsverhältnisse der *Hypogaeen* wertvolle Formen kurz beschrieben:

Pseudogenea californica n. sp. (vielleicht identisch mit der von Harkness beschriebenen *Myrmecocystis*); *Pseudogenea*, *Genea* und *Genabea* stehen einander systematisch sehr nahe.

Piersonia: ausgezeichnet durch die merkwürdige Ausbildung der venae externae welche nur an ihren letzten Verzweigungen Ascus-hymenien tragen.

Pseudobalsamia Setchelli nov. gen. et nov. sp., der Gattung *Hydnobolites* nahestehend; gleichfalls durch Ausbildung und Verlauf der Venae externae ausgezeichnet.

Geopora und *Pseudhydnotria*; letztere Gattung muss gestrichen und der Gattung *Geopora* eingereiht, und demnach den *Pezizeen* zugezählt werden.

Hysterangium und die *Clathraceen*reihe: Es werden zwei neue *Hysterangium*arten erwähnt, welche zeigen dass auch innerhalb dieser Gattung Abstufungen in der Differenzierung der Fruchtkörper auftreten, die den Uebergang zwischen *Hysterangium* und *Phallogaster* vermitteln. Neger (Tharandt).

Fraser, H. C. I., On the sexuality and development of the Ascocarp in *Lachnea stercorea,* Pers. (Ann. Bot. XXI, July 1907, p. 349—359, 2 Plates.)

The discovery by the writer of fertilization in *Lachnea stercorea* adds yet another variation to the phenomena presented in connection with the sexual reproduction of Discomycetes. In the present instance the plant possesses an antheridium and a well developed trichogyne, both these organs are however functionless: the male nuclei of the antheridium do not reach those of the ascogonium, the latter on the other hand fuse in pairs in a manner similar to those of *Humaria granulata.*

The trichogyne of *L. stercorea* is variable as to its position, being either terminal, lateral, or nearly basal. In its young state it is unicellular but when fully grown consists of 4—6 coenocytic cells. The antheridium is often poorly developed, its origin was not determined with certainty; but the presence of a large more or less empty sac, continuous with the terminal cell of the trichogyne, leaves little doubt of the presence of such a body. The nuclei of the antheridium either remain in situ, or pass into the terminal cell of the trichogyne. The fusion of the female nuclei was clearly made out; the fusions do not all take place at the same time as in *Pyronema* but extend over a considerable period as in *Humaria granulata.* The development of the ascogenous hyphae is of the usual type. The authoress remarks that *Lachnea stercorea* stands in a position intermediate between *Pyronema* (antheridium and trichogyne present and functional) and *Humaria granulata* (antheridium and trichogyne absent). At the same time it agrees with certain forms of *Pyronema* described by Dangeard in which the male nuclei are functionless.

At the beginning of the paper an account is given of the germination of the spores after treatment with digestive fluids. An attempt was made to imitate the normal conditions undergone by coprophilous fungi, the spores being placed successively in saliva, gastric juice, pancreatic juice and dung extract and kept at a temperature of 38° C. When treated with digestive fluid or with dung extract alone, the spores germinated freely, approximately 50 hours after the commencement of the experiment. From the experiments it is concluded that the combined influence of warmth and an alkaline medium are most effective in bringing about germination of the spores.

A. D. Cotton (Kew).

Heald, F. D., *Gymnosporangium Macropus.* (Science XXVI. p. 219. 1907.)

As a result of the very severe attack on cedar trees by *Gymnosporangium macropus,* the author made a number of observations to determine the relation between the cluster-cups formed on the

apple and the first appearance of the cedar apples on cedar trees. He found that cedar apples formed before any of the cluster-cup spores on the apple matured. In the light of numerous observations, he suggests that:

First: The fungus is either perennial in the cedar, or

Second: The aecidiospores of one season produce the cedar apples which appear in June of the next year and reach maturity in the autumn, regarding the second situation as the more probable one. H. von Schrenk.

Höhnel, V., Fragmente zur Mykologie. II. Mitteilung. Nr. 64—91. (Sitzungsber. der k. Akademie der Wiss. Wien. CXV. p. 649. 1906.)

Verf. gibt in diesen Fragmenten teils Beschreibungen neuer Species, teils auch ausführliche Beschreibungen bis jetzt wenig bekannter Pilzformen und teilweise Richtigstellungen schon bekannter, aber unter falschen Namen geführter Formen. Neu beschrieben wird: *Cenangium rosulatum* n. sp. auf morschen, berindeten Zweigen von *Salix purpurea* (N. Oe.), *Naemacyclus caulium* v. Höhnel n. sp. auf morschen Stengeln von *Urtica dioica* (N. Oe.), *Unguicularia falcipila* n. sp. auf demselben Substrat (N. Oe.), *Euchnoa alnicola* n. sp. auf Zweigen von *Alnus* sp., *Botryosphaeria Molluginis* n. sp. auf dürren Stengeln von *Galium Mollugo* (St. Georgen bei Pressburg), *Zythia muscicola* v. Höhnel n. sp. an dürren Kapseln von *Orthotrichum fastigiatum* (N. Oe.), *Agyriollopsis difformis* n. sp. an nacktem trockenem Astholz von *Tilia*. Ferner gibt Verf. in diesen Fragmente eine genaue Diagnose der bis jetzt nur dem Namen nach bekannten *Sphaeria Cicutae* Lasch-Mspt., ferner der Spermatienform (*Cytospora melanodiscus* Otth) von *Valsa melanodiscus* Otth., der *Macrophoma guttifera* etc. etc. Von grossem Interesse sind auch eine Reihe von Richtigstellungen. *Zythia Rhinanthi* Fr. ist nach Höhnel nichts anderes als die unentwickelte Sklerotienform von *Pyrenopeziza Rhinanthi* Sacc., *Sphaeria complanata* Tode, *Sphaeria Rhinanthi* Sommerfelt, *Sphaeronema Rhinanthi* Libert, *Zythia Rhinanthi* Fries, *Phoma deustum* Fuckel, *Mollisia Rhinanthi* Karsten und *Doassansia Rhinanthi* Lagerheim sind Synonyme, *Sphaerella Leersii* Pass. = *Metasphaeria Leersii* Sacc., ist als eigene Art vollständig zu streichen und synonym zur *Leptosphaeria culmicola* (Fries) sensu Winter. *Diaporthe syngenesia* (Fr.), *D. Berlesiana* Sacc. et R. und *Diaporthe nigricolor* Nke. sind ein und derselbe Pilz und können diese Formen nicht einmal als verschiedene Varietäten gelten. *Valsa subcongrea* Rehm. ist völlig identisch mit *Calosphaeria parasitica* Fuckel. Die Gattung *Dothiora* ist eine echte mit *Scirrhia* und *Monographus* ganz nahe verwandte *Dothideacea*. Auf Grund eingehender Untersuchungen von *Xyloma confluens* Schweinitz stellt Höhnel eine neue Gattung, (*Myxodiscus*) auf [*Myxodiscus confluens* (Schweinitz) v. Höhnel]. *Nectria oropensis* Ces. stellt nach Ansicht des Verf. eine neue Hyphomycetengattung dar, die er *Ciliomyces* nennt. *Dothiorella stromatica* (Preuss), *D. sorbina* Karsten, *D. multiplex* (Preuss) und *D. caespitosa* (Preuss) sind nach Ansicht Höhnels ein und derselbe Pilz und zwar die Pyknidenform zu *Tympanis conspersa* (Fr.). *Sphaeria inversa* Fr. muss von nun an richtig *Dothiorella inversa* (Fr.) v. Höhnel heissen. Die vier Pilze *Septoria Heraclei* Desm., *S. Heraclei* (Lib. Exs. 52.), *Cylindrosporium Heraclei* Ell. und Ev. und *C. hamatum* Bresad. sind identisch, der richtige Name lautet *Cylindrosporium Heraclei* Lib. v. Höhnel. *Sphaeriopsis scutellata* Otth. ist nichts anderes als *Myxosporium scutellatum* (Otth.) v. Höhnel.

Zum Schlusse findet sich noch eine Reihe von Bemerkungen zur Synonymie verschiedener Pilze. Köck (Wien).

Höhnel, v. und **V. Litschauer.** Beiträge zur Kenntnis der *Corticieen.* (Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wiss. Wien. CXV. p. 1549. 1906.)

Die Arbeit enthält vor allem eine wertvolle Revision der Karsten'schen Arten (im ganzen 85.) An zweiter Stelle findet sich eine Revision ausgegebener Exsikkaten und zwar erscheinen die *Corticieen* von 29 Exsikkatenwerken revidiert. Die Ergebnisse dieser Revisionen hier bringen zu wollen würde viel zu weit führen. Nur so viel mag gesagt sein, dass diese Revision ergeben hat, dass zahlreiche in diesen Exsikkatenwerken als bestimmte *Corticieen*arten geführte Formen sich als falsch erwiesen. Die in den vorliegenden Beiträgen durchgeführten Richtigstellungen sind um so wertvoller, als manche dieser Exsikkatenwerke eine ziemlich grosse Verbreitung gefunden haben.

An III. Stelle findet sich eine kritische Besprechung der *Athelia Typhae* Pers. und schliesslich die Beschreibung einer Reihe von neuen und ungenügend bekannten Arten. Köck (Wien).

Klebahn, H., Untersuchungen über einige *Fungi imperfecti* und die zugehörigen *Ascomyceten*formen. IV. *Marssonia Juglandis* (Lib.) Sacc. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten. XVII. p. 223—237. Jahrg. 1907.)

In der vorliegenden Publikation wird durch die Ergebnisse von Reinkulturen und Infektionsversuchen der Nachweis geliefert, dass die bereits von anderen Mykologen geäusserte Ansicht, dass die allbekannte *Marssonia Juglandis* (Lib.) Sacc. die Konidienform von *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. et de Not. ist, richtig ist. Neben der *Marssonia-* oder richtiger *Marssonina*-Form entwickelt der Pilz noch eine andere Konidienform, die identisch ist mit *Leptothyrium Juglandis* Rabenh. (*Cryptosporium nigrum* Bon., *Gloeosporium Juglandis* (Rabenh. in Massal.) Bubák et Kabát, etc.). [Referent möchte an dieser Stelle bemerken, dass auch andere *Marssonina*-Arten ausser den grossen, 2-zelligen *Marssonina*-Konidien zuweilen grosse Mengen viel kleinerer, 1-zelliger Konidien entwickeln: er fand solche Ende Oktober in überwiegender Menge an einer Pappel-*Marssonina* auf vergilbenden Blättern einer Pyramidenpappel.] Die Schlussbemerkungen Klebahns betreffen die Unzulänglichkeit des jetzigen Pilzsystems. Als Bekämpfungsmassnahme gegen die Wallnuss-*Marssonina* kommt möglichst gründliche Beseitigung des abgefallenen Walnusslaub in Betracht. Laubert (Berlin-Steglitz).

Kleberger. Untersuchungen über das Wesen und die Bekämpfung der Schwarzbeinigkeit der Kartoffeln. (Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten. XVII. p. 80—83. Jahrg. 1907.)

100 gesunde Kartoffelknollen wurden mit kleinen Knollenstückchen von schwarzbeinigen Pflanzen implantiert. Nach dem Austreiben zeigten sich 92% deutlich krank. Wurden gesunde Stengel mit kleinen Stückchen von schwarzbeinigen Stengeln implantiert, so konnte bei ca. 84% nach etwa 3 Wochen Schwarzbeinigkeit beobachtet werden. Von implantierten Knollen, die in der Luft austrie-

ben, waren nach 6 Wochen 28%, von solchen, die in trockenen Sand austrieben 30%, und von solchen, die in nassem Sand austrieben 70% schwarzbeinig. Starke Stallmist- und Jauchedüngung begünstigt die Ausbreitung und Entwicklung der Schwarzbeinigkeit. Der Krankheit sind besonders die zarten, ganz frühen (Perle von Erfurt, Schneeglöckchen) und mittelfrühen Sorten (Imperator, Up to date) ausgesetzt, während die spätreifen Sorten (Präs. Krüger) anscheinend widerstandsfähiger sind. „Die Krankheit kann innerhalb des Pflanzenbestandes von Pflanze zu Pflanze fortschreiten und zwar um so eher, je geringer die Entfernung von Pflanze zu Pflanze und je humusreicher das Feld ist." Als Vorbeugungsmittel bewährte sich am besten die zuerst von Sorauer empfohlene Reizung mit 2%iger Kupferkalkbrühe. Laubert (Berlin-Steglitz).

Martin, C. E., A propos d'une monstruosité mycologique. (Bull. de l'Herb. Boiss. Sér. 2, V, p. 512—513. 1905.)

Il s'agit d'une Pézize (*Plectania melastoma* (Sow.) Fckl.) qui extérieurement avait l'aspect d'un petit chapeau rond à ailes étroites et repliées en dessous; velouté, noir-bleu, présentant d'un côté des bullosités, de l'autre des nervures saillantes. Cette forme participait du caractère de plusieurs genres. Ce fut l'examen microscopique qui révéla l'identité du champignon. Les asques de cet individu étaient stériles et les paraphyses partiellement agglutinés en faisceaux; il n'y avait cependant aucune trace de parasite. Les caractères anatomiques ont chez les Champignons une importance considérable, car ils se maintiennent identiques à travers les variations de la forme extérieure. M. Boubier.

Rajat et **Péju.** Le parasite du muguet et sa place dans la classification botanique. (C. R. Soc. Biolog. LXI. p. 617—618. 1906.)

Intermédiaire entre les *Saccharomyces* et les *Endomyces*, le parasite du muguet classique, à gros élément, pourrait prende place dans le genre *Saccharomycopsis* Hansen, si ses ascospores avaient la double membrane sur laquelle ce genre a été fondé.

P. Vuillemin.

Rajat et **Péju.** Note sur l'action pathogène der Levures. (C. R. Soc. Biolog. LXII. p. 893—895. 1907.)

Le pus provenant de cinq cas de lésions fétides de l'appareil pleuropulmonaire a fourni constamment une Levure donnant sur gélose ou sur carotte des colonies blanches, crémeuses, plissées, de cellules arrondies. Injectées à dose massive dans le poumon des animaux de laboratoire, ces cultures amènent la mort avec lésions de gangrène pulmonaire et de pleurésie putride. La Levure perd sa virulence après deux passages. On n'a retrouvé ce Champignon dans aucune autre lésion pulmonaire. P. Vuillemin.

Rajat et **Péju.** Relations entre les variétés de parasites susceptibles de produire le muguet et les variétés cliniques de ce dernier. Application au diagnostic précoce de ces variétés cliniques. (C. R. Soc. Biolog. LXI. p. 523—524. 1906.

Dans la forme tenace du muguet buccal, qui résiste plus d'une

semaine au traitement par les alcalins, on trouve un Champignon à gros éléments, formant de gros amas floconneux flottant dans le liquide de Raulin. Ce Champignon répond à la diagnose de l'*Endomyces albicans* Vuillemin. Dans un muguet bénin cédant rapidement à l'emploi des alcalins beaucoup plus fréquent à Lyon que le précédent, on trouve un Champignon formé d'éléments plus petits donnant au liquide de Raulin un aspect trouble et déposant au fond du vase de culture un sédiment pulvérulent. P. Vuillemin.

Kellerman, K. F., R. W. Pratt and **K. A. Elliott.** The disinfection of sewage effluents for the protection of public water supplies. (Bulletin Bureau of Plant Industry N⁰. 115. 1907.)

A bulletin describing the results of a number of experiments in the purification of public water supplies by means of copper sulphate and chlorine. The authors conclude that it is frequently desirable to remove bacteria of the pathogenic group from sewage effluents. They found that both calcium hypochlorite and copper sulphate have high germicidal values when acting upon partially purified sewage. The quantity of chlorin immediately absorbed cannot be estimated from the determination of the oxygen-consumed factor of the sewage effluent. The cost per year for each thousand gallons of sewage treated varies from $ 4.86 to $ 18.55 for copper sulphate and from $ 2.43 to $ 8.83 for chlorin. H. von Schrenk.

Arnell, H. W. und **C. Jensen.** Die Moose des Sarekgebietes. Erste Abteilung. (Naturwissenschaftliche Untersuchungen des Sarekgebirges in Schwedisch-Lappland. III. Botanik. p. 71—132. 1907.)

Das Sarekgebiet liegt über der oberen Grenze der Nadelwälder und enthält eine Sammlung von zahlreichen Hochgebirgen, von denen mehrere etwa 2000 Meter hoch sind. Seit mehreren Jahren hat Dr. A. Hamberg eine allseitige naturwissenschaftliche Untersuchung dieses interessanten Gebietes angeordnet, wobei die Beschreibung der Moosflora den Verf. der genannten Abhandlung anvertraut wurde. Als Grundlage für die Abhandlung haben gedient teils Moossammlungen, die in den Jahren 1900 und 1901 aus dem Gebiete von T. Vestergren heimgebracht wurden, und teils Untersuchungen, die von den Verf. daselbst im Jahre 1902 gemacht wurden. In der ersten Abteilung werden die Lebermoose und die Torfmoose des Gebietes beschrieben. Die Lebermoose beziffern sich auf 101 Arten; folgende neue Arten oder Varietäten werden beschrieben: *Martinellia lapponica, M. sarekensis, M. obscura, Marsupella Boeckii* var. *incrassata* und *Jungermania quinquedentata* var. *tenera*. Mehrere der anderen Lebermoose werden zum ersten Male für Schweden nachgewiesen, so z. B. *Peltolepis sibirica, Sauteria alpina, Odontoschisma macounii, Martinellia hyperborea* Jörg., *M. paludosa, M. spitsbergensis, M. Kaurinii, Jungermania Binsteadii, J. elongata* Lindb., *Cesia varians, Cephalozia divaricata* var. *grimsulana* u. s. w. Von Torfmoosen werden 17 Arten für das Gebiet angegeben. Arnell (Uppsala).

Bryhn, N., Ad muscologiam (bryophytologiam) Norvegiae contributiones sparsae. IV. (Nyt Mag. for Naturvid. XLV. II. p. 113—130. 1907.)

Enthält neue wichtige Beiträge zur Moosflora Norwegens.

Zwei neue Varietäten werden beschrieben und zwar: *Bryum neodamense* var. *fragile* und *Fontinalis gracilis* var. *patens*. Als mehr bemerkenswerte Moose, die vom Verf. gefunden sind, mögen genannt werden: *Cesia apiculata, Lophozia confertifolia* Schiffn., *Nardia subelliptica* Lindb., *Sphlenolobus exsectaeformis* (in Norwegen mehr verbreitet als *S. exsectus*), *Brachythecium amoenum*, *Bryum Bomanssoni*, *Br. Marratii*, *Br. turgens*, *Fissidens intralimbatus*, *Hypnum simplicissimum*, *Ulota maritima*, u. s. w. Für Norwegen sind nach Verf. gegenwärtig sogar etwa 1100 Moosarten nachgewiesen worden. Arnell (Uppsala).

Bryhn, N., Bryophyta in itinere polari Norvegarum secundo collecta. (Report of the second Norwegian arctic expedition in the „Fram" 1898—1902. N⁰. 11. p. 1—260. Mit einer Tafel. Kristiania 1907.)

Während der bekannten, von O. Sverdrup geleiteten, zweiten norwegischen Polarexpedition wurde von Dr. H. G. Simmons ein sehr grosses, aus mehreren 1000 Rasen bestehendes Moosmaterial eingesammelt. Die riesige Arbeit, dieses Material zu untersuchen und zu beschreiben, hat Verf. nun zum Schluss gebracht und das Resultat liegt in der genannten, stattlichen Publikation vor. Zuerst werden Verzeichnisse der bei den verschiedenen Stationen eingesammelten Moose gegeben; nach diesen wurden bei Foulkefjord, 78°20′ n. Br., in West-Grönland 86 Moosarten eingesammelt, auf dem Ellesmore Land, 78°40′—79° n. Br., 211 Arten, bei North Lincoln, 76°20′ n. Br., 83 Arten, auf dem König Oscars Land, 75°20′—76°50′ n. Br., 233 Arten, auf der Insel North Devon, 76° n. Br., 64 Arten, und auf der Insel North Kent, 76°50 n. Br., 51 Arten; in der ganzen Sammlung werden vom Verf. 290 Moosarten nachgewiesen. Da die genannten Polargegenden bisher in bryologischer Hinsicht völlig unerforscht waren, wird somit durch diese Publikation unsere Kenntnis der arktischen Moosflora in hohem Grade erweitert.

In dem systematischen Verzeichnisse der Arten werden folgende neue Arten und Varietäten aufgestellt und beschrieben:

Vom Verf. allein: *Gymnostomum laeve, Fissidens arcticus, Schistidium apocarpum* var. *ovatum* und var. *abrupticostatum, S. gracile* var. *scabrius, Otrotrichum Blythii* var. *polare, Funaria polaris, Mnium subglobosum* var. *subelimbatum, Timmia norvegica* var. *excurrens, Polytrichum fragile, Orthothecium acuminatum, Brachythecium salebrosum* var. *binervulum, Hypnum polare* var. *leptodictyon, H. sarmentosum* var. *acuminatum, H. hyperboreum, H. revolutum* var. *subjulaceum*.

Vom Verf. und Kaalaas: *Aplozia atrovirens* var. *gracilis, Lophozia harpanthoides, L. violascens, L. quadriloba* var. *heterophylla, Plagiochila arctica, Cephalozia bicuspidata* var. *arctica, Blepharostoma trichophyllum* var. *brevirete, Diplophyllum incurvum, Scapania Simmonsii*.

Von Verf. und Ryan: *Bryum hyperboreum, Br. laxirete, Br. liliputanum, Br. parvum, Br. brachythecium, Br. gemmaceum, Br. corioïdeum, Br. angustidens, Br. semiovatum, Br. cancelliforme, Br. opdalense* var. *corneum, Br. subfoveolatum, Br. Simmonsii, Br. campylocarpum* var. *arcticum, Br. oeneum* var. *subelimbatum, Br. nodosum, Br. glomeratum, Br. nitidulum* var. *fenestratum, Br. pertenellum, Br. densum, Br. teretinerve, Br. cyclophylloides, Br. paganum,*

Br. ventricosum var. *subteres, Br. crispulum* var. *densifolium, Br. tomentosum* var. *subsphaericum, Br. arcticum* var. *latiannulatum, Br. pendulum* var. *striolatum* und var. *arctobryoides, Br. penduliforme.*

Von Kaalaas allein: *Lophozia murmanica.*

Die Hauptgruppen der Moose sind wie folgt representiert: Lebermoose 57 Arten (*Lophozia* 20 Arten, *Cephalozia* 7 Arten, *Scoparia* 6 Arten u. s. w.), Torfmoose eine Art (*Sphagnum girgensohnii*), Laubmoose 232 Arten (*Bryum* 64 Arten, *Hypnum* 26 Arten, *Dicranum* 8 Arten, *Mnium* 7 Arten u. s. w.).

Ausser den neuen Arten werden vom Verf. zum ersten Male für die westliche Hemisphäre der Erde nachgewiesen: *Cephalozia biloba, Diplophyllum gymnostomophilum, Racomitrium brevisetum, Bryum autumnale, Br. opdalense, Br. curvatum, Br. subtumidum, Br. salinum, Br. stenodon, Br. lapponicum, Br. Graefianum, Br. campylocarpum, Br. Fridtzii, Br. confluens, Aulacomnium acuminatum, Hypnum latinerve, H. pseudorufescens.* Die Nordgrenze wird für einige Arten überraschend weit nach dem Norden hervorgerückt, so z. B. für *Lophozia marchica, Cynodontium gracilescens, Fissidens exiguus, Aloina rigida, Tayloria acuminata, Heterocladium Macounii* u. s. w.

Da die meisten Rasen der Sammlung Mischrasen, die mehrere Arten enthalten, sind, giebt Verf. zu letzt an, welche Arten er in jedem einzelnen der etwa 4000 Rasen gesehen hat. Arnell.

Stephani, F., *Species Hepaticarum* (Bulletin de l'Herbier Boissier. 1906. Vol. VI. p. 949—966. und 1907. Vol. VII. p. 59—852.)

Die Fortsetzung des Werkes bringt den Schluss der Gattung *Lophocolea.* Neu sind davon die folgenden Arten:

L. caespitans St., *L. asperrima* St., *L. defectistipula* St., *L. Baldwini* St., *L. Fleischeri* St., *L. Giulianettii* St., *L. exigua* St., *L. Uleana* St., *L. serratana* St., *L. Lindmanii* St., *L. glaziovii* St., *L. grossealata* St., *L. Urbanii* St., *L. cubana* St., *L. Puiggarii* St., *L. Mandoni* St., *L. Lorentziana* St., *L. guadalupensis* St., *L. obliquetruncata* St., *L. Widgronii* St., *L. Weinionis* St., *L. hirta* St., *L. palmatifida* St., *L. montana* St., *L. Perrottetii* St., *L. effusidens* St., *L. spectabilis* St., *L. Rehmannii* St., *L. longifolia* St., *L. Newtoni* St., *L. congoana* St., *L. Staudtiana* St., *L. setacea* St., *L. Scott Elliottii* St., *L. Macleana* St., *L. Lepervauchei* St., *L. hians* St., *L. obscura* St., *L. Dusénii* St.. *L. Cambonéna* St., *L. spiniflora* St., *L. Frappieri* St., *L. Leiboldii* St.

Hieran schliessen sich die Gattungen *Harpanthus* Nees, *Conoscyphus* Mitten und *Chiloscyphus* Corda mit folgender neuen Arten:

Ch. Deplauchei St., *Ch. Modiglianii* St., *Ch. tener* St., *Ch. inflatus* St., *Ch. mororanus* St., *Ch. japonicus* St., *Ch. campanulatus* St., *Ch. falcifolius* St., *Ch. Gollani* St., *Ch. himalayensis* St., *Ch. communis* St., *Ch. Lauterbachii* St., *Ch. irregularis* St., *Ch. caledonicus* St., *Ch. Etesseanus* St., *Ch. gammianus* St., *Ch. morokensis* St., *Ch. Nadeaudii* St., *Ch. Sandei* St., *Ch. Renauldii* St. F. Stephani.

Benedict, R. C., Notes on some ferns collected near Orange, New Jersey. (Torreya. VII. p. 136—138. July, 1907.)

Notes the occurrence of about 20 species of ferns in the vicinity of Orange, New Jersey. *Cyrtomium falcatum* was found as an escape, apparently naturalized.

It is suggested as not improbable that the "complex of indepen-

dent and mostly coördinate forms" hitherto included in *Dryopteris spinulosa* and its socalled varieties are "elementary species," and that the doubtful or intermediate forms known to exist are the result of hybridization among these closely allied elements. The fact that such intermediate forms not infrequently have only abortive sori is regarded as tending to substantiate this supposition.

Maxon.

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. XXX. (Engler's botanische Jahrbücher. XXXIX, p. 462—665. 1907.)

Enthält:

A. Engler u. **L. Diels,** Crassulaceae africanae. (p. 462—468).

L. Diels, Anonaceae africanae. (p. 469—486, mit 1 Fig. im Text).

L. Diels, Combretaceae africanae. (p. 487—515).

K. Krause, Rubiaceae africanae. (p. 516—572, mit 1 Fig, im Text).

A. Engler, Moraceae africanae. III. (p. 573—574), mit 1 Fig. im Text).

A. Engler, Simarubaceae africanae. II. (p. 575—576).

A. Engler, Tiliaceae africanae. III. (p. 577—580, mit 1 Fig. im Text).

A. Engler, Sterculiaceae africanae. III. (p. 581—596).

R. Pilger, Gramineae africanae. VI. (p. 597—601).

F. Pax, Die von Felix Rosen in Abyssinien gesammelten Pflanzen. (p. 602—662).

E. Koehne, Lythraceae africanae. (p. 663—664.)

F. Pax, Euphorbiaceae africanae. VIII. (p. 665).

Von allgemeinem Interesse: Die Bearbeitung der *Anonaceae africanae* von L. Diels bildet einen vollständigen Nachtrag zu der 1901 von Engler und Diels in den „Monographien afrikanischer Pflanzen-Familien und -Gattungen" veröffentlichten Monographie, indem nicht nur die zahlreichen im Bot. Museum zu Berlin eingegangenen Neuheiten zur Beschreibung gelangen, sondern auch die seit 1900 von auswärtigen Botanikern beschriebenen Species aufgeführt werden. Was die neuen Ergebnisse bezüglich der systematischen Gliederung der Familie angeht, so hat das Bereich der Gattung *Uvariastrum* eine erhebliche Erweiterung erfahren, auch die Blütenverhältnisse dieses Genus konnten an der neuen, aus Kamerun stammenden Art viel eindringender verfolgt werden. Die Gattung *Uvariopsis* hat in der Dimerie der Blutenhülle einen Genossen erhalten in Gestalt von *Tetrastemma*. Die isolierte Stellung von *Polyceratocarpus* hat durch die inzwischen bekannt gewordenen Blüten eine Bestätigung erfahren. Die Anschauungen von dem inneren Gefüge und der Formenmannigfaltigkeit der Gattungen sind ganz besonders durch die weitere Forschung in den Regenwaldgebieten Westafrikas in teilweise unerwartetem Mass bereichert worden. Für die pflanzengeographische Kenntnis der Familie in Afrika besitzen am meisten Bedeutung diejenigen Funde, welche für westafrikanisch geltende Typen auch im Osten des Erdteiles sichere Standorte nachgewiesen haben.

In der gleichen Weise ist auch in der Bearbeitung der *Combretaceae* alles zu einem Nachtrag vereinigt, was seit dem Erscheinen der Monographie von Engler und Diels zur Kenntnis der Familie in Afrika hinzugefügt worden ist. Bezüglich der systematischen

Gliederung der Familie hat sich keine Veranlassung ergeben, an der Fassung der Gattungen oder an der Gliederung der beiden grossen Genera *Terminalia* und *Combretum* eine Aenderung vorzunehmen. Als morphologisch erwähnenswert ergab sich nur die Auffindung des *C. atelanthum* durch Engler in Rhodesia, des ersten apetalen *Combretums* aus Afrika. Was die geographische Verbreitung angeht, so haben sich für die schon früher ausgesprochene Gleichartigkeit der grossen nordafrikanischen tropischen Steppenländer dank der Erforschung von Togo und des Tschadsee-Gebietes eine Reihe neuer Belege ergeben. Eine nicht geringe Anzahl gut bezeichneter Arten aus den verschiedensten Verwandtschåftskreisen, die man bisher vorwiegend aus dem Senegal-Gambia-System gekannt hatte, haben sich östlich noch im Tschadsee-Gebiet nachweisen lassen. In ähnlicher Weise zeigt sich der innige Zusammenhang der Sudan-Savannen durch das Vorkommen von Formen, die man bis vor kurzem dem östlichen Anteil allein zuschreiben musste, im Becken des Tschadsees und seiner Zuflüsse. Besonders tritt auch in der durch neue Arten stark vermehrten Gruppe *Combretum* § *Glabripetalae* die Einheitlichkeit der afrikanischen Trockengebiete in vielerlei Einzelheiten stark hervor. Die auf das Vorherrschen der Steppe zurückzufürenden, für Ostafrika gemeinsamen Züge haben sich in starker Ausprägung bei den intensiver xeromorphen *Terminalia* gezeigt. Als noch nicht genügend aufgeklärt bezeichnet Verf. das Verhältnis von Baum, Strauch und Liane in der Gattung *Combretum;* in einer beigefügten Tabelle stellt Verf. zusammen, was bisher über die Vertretung der drei Wuchsformen angegeben wird.

Die von Engler neu beschriebene Moraceen-Gattung *Sloetiopsis* aus Usambara ist dadurch ausserordentlich interessant, dass sie der malayischen Gattung *Sloetia* ausserordentlich nahesteht.

Neue Gattungen: *Tetrastemma* Diels (475), *Sloetiopsis* Engler (573), *Pierreodendron* Engler (575), *Eulenburgia* Pax (654, *Cucurbitaceae*).

Neue Arten: *Sedum Erlangerianum* Engler (462), *Kalanchoë Neumannii* Engl. (463), *K. Prittwitzii* Engl. (463), *K. Luebbertiana* Engl. (463), *Crassula Goetzeana* Engl. (464), *C. Wilmsii* Diels (464), *C. Scheppigiana* Diels (465), *C. argyrophylla* Diels (465), *C. Illichiana* Engl. (465), *C. Liebuschiana* Engl. (466), *C. massonioides* Diels (466), *C. inchangensis* Engl. (466), *C. deminuta* Diels (467), *C. Zimmermannii* Engl. (467), *C. nakurensis* Engl. (468), *C. galunkensis* Engl. (468), *Uvaria Winkleri* Diels (472), *U. megalantha* Diels (472), *U. microtricha* Engl. et Diels (473), *Uvariastrum Zenkeri* Engl. et Diels (473), *Cleistopholis discostigma* Diels (474), *Tetrastemma dioicum* Diels (475), *Unona Dielsiana* Engl. (476), *Polyalthia crassipes* Engl. (477), *Popowia filamentosa* Diels (478), *Hexalobus Bussei* Diels (479), *H. megalophyllus* Engl. et Diels (479), *Xylopia Zenkeri* Engl. et Diels (480), *Stenanthera platypetala* Engl. et Diels (482), *St. neurosericea* Diels (483), *Artabotrys insignis* Engl. et Diels (483), *Anona senegalensis* Pers. var. *rhodesiaca* Engl. et Diels nov. var., *Isolona leucantha* Diels (484), *I. pleurocarpa* Diels (485), *Monodora Veithii* Engl. et Diels (485), *Combretum contractum* Engl. et Diels (491), *C. tavetense* Engl. (492), *C. didymostachys* Engl. et Diels (492), *C. Holtzii* Diels (494), *C. atelanthum* Diels (494), *C. geitonophyllum* Diels (495), *C. Zechii* Diels (496), *C. basarense* Engl. (496), *C. Chevalieri* Diels (497), *C. hypopilinum* Diels (497), *C. sokodense* Engl. (498), *C. Schweinfurthii* Engl. et Diels var. *angustior* Diels nov. var. (498), *C. tetraphyllum* Diels (499), *C. Kerstingii* Engl. et Diels (499),

C. Goetzenianum Engl. (500), *C. lamprocarpum* Diels (500), *C. kerengense* Engl. (500), *C. Augustinum* Diels (501), *C. cognatum* Diels (501), *C. psammophilum* Engl. et Diels (502), *C. lopolense* Engl. et Diels (502), *C. platycarpum* Engl. et Diels (503), *C. rupicolum* Engl. (503), *C. Erlangerianum* Engl. (504), *C. Harmsianum* Diels (505), *C. leiophyllum* Diels (506), *C. xanthothyrsum* Engl. et Diels (507), *C. hispidum* Laws. var. *latifolium* Diels nov. var. (508), *C. cataractarum* Diels (508), *C. Bussei* Engl. et Diels (509), *Pteleopsis suberosa* Engl. et Diels (509), *Terminalia Chevalieri* Diels (510), *T. sokodensis* Engl. (510), *T. aemula* Diels (511), *T. Kerstingii* Engl. (511), *T. reticulata* Engl. (511), *T. dictyoneura* Diels (512), *T. longipes* Engl, (513), *T. Braunii* Fresen. var. *gallaensis* Engl. n. var. (513), *T. Holtzii* Diels (513), *T. trichopoda* Diels (514), *T. hararensis* Engl. (514), *T. hecistocarpa* Engl. et Diels (514), *Oldenlandia roseiflora* K. Schumann et K. Krause (516), *O. capituliflora* K. Krause (517), *O. Dinteri* K. Krause (518), *O. Uhligii* K. Schum. et K. Krause (518), *O. pedunculata* K. Schum. et K. Krause (519), *O. Kaessneri* K. Schum. et K. Krause (520), *Pentas Schumanniana* K. Krause (521), *P. Stolzii* K. Schum. et K. Krause (522), *Urophyllum floribundum* K. Schum. et K. Krause (523), *Leptactinia Bussei* K. Schum. et K. Krause (523), *Chomelia oligantha* K. Schum. et K. Krause (524), *Ch. subcapitata* K. Schum. et K. Krause (525), *Randia Stolzii* K. Schum. et K. Krause (526), *R. refractiloba* K. Krause (526), *R. congestiflora* K. Krause (527), *R. lasiophylla* K. Krause (528), *R. torulosa* K. Krause (529), *Heinsia parviflora* K. Schum. et K. Krause (530), *Polysphaeria squarrosa* K. Krause (531), *Pentanisia crassifolia* K. Krause (531), *P. longisepala* K. Krause (532), *Vangueria erythrophloea* K. Schum. et K. Krause (533), *V. Uhligii* K. Schum. et K. Krause (534), *V. longisepala* K. Krause (534), *V. stenophylla* K. Krause (535), *V. verruculosa* K. Krause (536), *Plectronia lucida* K. Schum. et K. Krause (537), *P. Eickii* K. Schum. et K. Krause (538), *P. subopaca* K. Schum. et K. Krause (538), *P. kidaria* K. Schum. et K. Krause (539), *P. malacocarpa* K. Schum. et K. Krause (540), *P. heliotropiodora* K. Schum. et K. Krause (540), *P. microterantha* K. Schum. et K. Krause (541), *P. longistaminea* K. Schum. et K. Krause (542), *P. flaviflora* K. Schum. et K. Krause (543), *Fadogia arenicola* K. Schum. et K. Krause (544), *F. tetraguetra* K. Krause (544), *Coffea lasiodelphys* K. Schum. et K. Krause (545), *C. Engleri* K. Krause (546), *Pavetta decumbens* K. Schum. et K. Krause (547), *P. mangallana* K. Schum. et K. Krause (548), *P. grandiflora* K. Schum. et K. Krause (549), *P. lasiorhachis* K. Schum. et K. Krause (550), *P. Warneckei* K. Schum. et K. Krause (551), *P. Elliottii* K. Schum. et K. Krause (551), *P. chionantha* K. Schum. et K. Krause (552), *Ixora Scheffleri* K. Schum. et K. Krause (553), *Psychotria Scheffleri* K. Schum. et K. Krause (554), *P. leuconeura* K. Schum. et K. Krause (554), *P. Eickii* K. Schum. et K. Krause (555), *P. brachythamnus* K. Schum. et K. Krause (556), *P. albidocalyx* K. Schum. var. *angustifolia* K. Schum. et K. Krause nov. var. (557), *P. petroxenos* K. Schum. et K. Krause (557), *P. pachyclada* K. Schum. et K. Krause (558), *P. Warneckei* K. Schum. et K. Krause (558), *P. hypsophila* K. Schum. et K. Krause (559), *Grumilea riparia* K. Schum. et K. Krause (560), *G. Elliottii* K. Schum. et K. Krause (560), *P. kwaiensis* K. Schum. et K. Krause (561), *G. Bussei* K. Schum. et K. Krause (562), *G. ungoniensis* K. Schum. et K. Krause (563), *G. fissistipula* K. Schum. et K. Krause (563), *Chasalia Garretii* K. Schum. et K. Krause (564), *Ch. Zenkeri* K. Schum. et K. Krause (565), *Ch. albiflora* K. Krause (566), *Geophila fissistipula* K. Krause (566), *Uragoga brachypus* K. Schum. et K. Krause

(567), *U. calathea* K. Schum. et K. Krause (567), *U. macrophylla* K. Krause (569), *Anthospermum Prittwitzii* K. Schum. et K. Krause (570), *A. ericoideum* K. Krause (570), *Galium Bussei* K. Schum. et K. Krause (571), *Sloetiopsis usambarensis* Engl. (573), *Klainedoxa grandifolia* Engl. (575), *Pierreodendron grandifolium* Engl. (576), *Cistanthera Holtzii* Engl. (578), *Triumfetta laxiflora* Engl. (579), *T. Dekindtiana* Engl. (580), *Dombeya amaniensis* Engl. (581), *D. Elliottii* K. Schum. et Engl. (582), *D. gallana* K. Schum. et Engl. (583), *D. nairobensis* Engl. (583), *D. melanostigma* K. Schum. et Engl. (584), *D. Warneckei* Engl. (584), *Hermannia Johannisburgiana* Engl. (585), *H. Conradsiana* (586), *H. dolomitica* Engl. (586), *H. rhodesiaca* Engl. (587), *H. geminiflora* Dinter et Engl. (587), *H. windhukiana* Engl. (588), *H. complicata* Engl. (588), *H. Lindequistii* Engl. (589), *H. arenicola* Engl. (590), *H. Mildbraedii* Dinter et Engl. (590), *H. Dinteri* Engl. (590), *Buettneria glabra* K. Schum. et Engl. (592), *Sterculia Livingstoneana* Engl. (592), *St. lindensis* Engl. (592), *St. leguminosacea* K. Schum. et Engl. (593), *Cola flavescens* Engl. (593), *C. altissima* Engl. (594), *C. usambarensis* Engl. (595), *Pterygota kamerunensis* K. Schum. et Engl. (596), *Erianthus teretifolius* Pilger (597), *Pollinia polyneura* Pilger (597), *Aristida Gossweileri* Pilger (598), *A. graciliflora* Pilger (599), *A. ramifera* Pilger (599), *Agrostis producta* Pilger (600), *Oxytenanthera Braunii* Pilger (601), *Mesanthemum Roseni* Pax (609), *Epipactis abyssinica* Pax (612), *Eulophia Menelikii* Pax (612), *Loranthus rufescens* DC. var. *pilosus* Pax nov. var. (615), *L. Lingelsheimii* Pax (615), *L. tschertscherensis* Pax (636), *Ritchiea stella aethiopica* Pax (620), *Pittosporum Feddeanum* Pax (622), *Alchemilla gracilis* Pax (622), *Acacia persiciflora* Pax (624), *Erythrina Roseni* Pax (627), *Trichilia bilocularis* Pax (629), *Bridelia abyssinica* Pax (630), *Euphorbia depauperata* Hochst. subsp. *aprica* Pax nov. subsp. (631), *Euphorbia Menelikii* Pax (632), *E. sancta* Pax (632), *E. hararensis* Pax (632), *E. polyacantha* Boiss. subsp. *Roseni* Pax nov. var. (632), *Buxus calophylla* Pax (632), *Hibiscus teramnensis* Pax (636), *Iasminum stans* Pax (641), *Buddleya polystachya* Fres. var. *densiflora* Pax nov. var. (641), *Thymus serrulatus* Hochst. var. *Vatkei* Pax nov. var. (645), *Stachys aspericaulis* Pax (645), *Coleus succulentus* Pax (646), *Solanum Mangaschae* Pax (648), *S. halophilum* Pax (648), *Cycniopsis humifusa* (Forsk.) Engl. var. *parviflora* Pax nov. var. (650), *Cistanche carnosa* Pax (651), *Eulenburgia mirabilis* Pax (654), *Canarina abyssinica* Engl. var. *Roseni* Pax nov. var. (655), *Conyza glabrescens* Pax (657), *Senecio Steudelii* Sch. Bip. var. *Rosenianus* Pax nov. var. (661), *Rotala heteropetala* Koehne (663), *R. cataractae* Koehne (663), *Nesaea Engleri* Koehne (664), *Tragia Rhodesiae* Pax (665).

Neuer Name: *Uvariastrum dependens* Engl. et Diels = *Uvaria dependens* Engler et Diels.

Eingezogene Species: *Hexalobus huillensis* Engl. et Diels = *H. monopetalus* (A. Rich.) Engl. et Diels.

W. Wangerin (Halle a. S.).

Hruby, J., Flora des Mähr.-Trübauer Berglandes. Beiträge zur Geschichte dieses Gebietes vom Ausgang des Tertiärs bis zur Gegenwart (XXIX. Jahres-Bericht des k. k. Staats-Gymnasiums in Mähr.-Trübau. 1906.)

Verf. gibt zuerst einen kurzen Abriss der Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt Mitteleuropas auf Grund der diesbez. Arbeiten von A. Schulz und kommt dann auf einige Fragen aus der

Entwicklungsgeschichte der Flora von Mährisch-Trübau zu sprechen. Dass das Gebiet schon frei aus dem Kreidemeer als festes Land hervortrat, bezeugen zahlreiche Fossilfunde. Zur Eiszeit wurde die frühere Flora des Gebietes infolge der grossen Nähe der Gletscher des Gesenkes fast ganz verdrängt, die früher vorhandenen Laubhölzer (davon zahlreiche Abdrücke in den Tonlagern des Trübetales) machten Nadelwäldern (besonders häufig die Eibe) Platz, die nur längs der Flüsse einem schmalen Wiesenstreifen Platz liessen.

In postglacialer Zeit zogen sich die Nadelhölzer in höheren Lagen zurück, während in das Gebiet von M. Trübau aus dem wärmeren Südmähren zahlreiche Thermopsychrophyten eindrangen. Die Pflanzen der gegenwartigen Flora des Gebietes lassen sich folgendermassen gruppieren: 1. Arten, die von der Eiszeit her im Gebiet verblieben. 2. Die nach der Eiszeit bis zur Höhe der Kontinentalzeit in das Gebiet vorgehoben wurden. 3. Arten, die mit dem Ackerbau oder als Ruderalpflanzen eingeschleppt wurden. Zu den Arten der ersten Gruppe gehören nur einige Moorpflanzen, besonders *Cyperaceen*. Viel grösser ist hingegen die Zahl der postglazialen Einwanderer, deren Geschichte im letzten Kapital der Arbeit eingehend auseinander gesetzt wird. Hayek.

Scharfetter, R., Beiträge zur Geschichte der Pflanzendecke Kärntens seit der Eiszeit. (37. Jahresber. des k. k. Staatsgymnasiums in Villach, 1906.)

Die Arbeit stellt genauer genommen eine Anleitung zu pflanzengeschichtlichen Studien in Kärnten dar. Es werden die Florenreiche Kerner's, die Einteilung der Alpen Engler's, stets unter Bezugnahme aus Kärnten, besprochen, ebenso ganz allgemein die Pflanzenformationen, wobei darauf hingewiesen dass auf Grund zahlreicher Ortsnamen anzunehmen ist, dass in vielen Gegenden Kärntens, wo jetzt Nadelwald herrscht, früher Laubwald vorgekommen sein dürfte. Auch die Höhengrenzen der Pflanzen werden kurz berührt und die Waldgrenzen in Kärnten nach Marek wiedergegeben. Auch der Einwirkung des Menschen auf die Pflanzenwelt wird kurz gedacht und sodann die Einwanderung aus benachbarten Florengebieten besprochen. Da Kärnten ringsum von hohen Gebirgen umschlossen ist, konnte eine Einwanderung nur über einige Pässe, so über den Plöckenpass, durch das Ranaltal, über den Predil, den Loibl und den Seeberg, erfolgen von denen besonders für die Mediterranflora das Ranaltal in Betracht kommt. Verf. kommt dann auf die „aquilonare Flora" Kerner's zu sprechen, macht auf jene von Kerner als Relicte bezeichneten Arten, die auch in Kärnten vorkommen, aufmerksam und erklärt die Artenarmut des östlichen Teils der Centralalpen dadurch, dass daselbst infolge des warmen Klimas in der Aquilonarperiode zahlreiche alpine Arten ausgestorben seien. In den Centralalpen bildet das Katsch- und Liesertal eine sehr bemerkenswerte pflanzengeographische Grenze, an der zahlreiche Arten ihre Ost- oder Westgrenze erreichen.

Sehr wichtig für die Geschichte der Alpenflora ist die Eiszeit, während welcher die alpinen Arten aus den Hochgebirgen in die Täler wanderten, wofür uns zahlreiche Relictvorkommen Zeugnis geben. In der Eiszeit sind auch nordische Arten nach Mitteleuropa gedrängt worden und von da in die Alpen gelangt; in Kärnten

finden sich von solchen Arten *Braya alpina*, *Saxifraga annua* u. a. Auch Formenänderungen der Erdoberfläche hat die Eiszeit mit sich gebracht, vor allem lagen vor derselben die Täler viel höher; die Vegetationsverhältnisse des Bleiberger Tales und der Ebene von Villach lassen sich auf solche Terrainänderungen zuruckführen. Aus der praeglacialen Flora sind auch einzelne Reste in Kärnten nachweisbar, wie *Wulfenia carinthiaca*, *Walsteinia ternata* und *Zahlbrucknera paradoxa*; auch einzelne monotype Gattungen, wie *Dryas*, *Petrocallis* etc. können als tertiär angesehen werden.

Hayek.

Scharfetter, R., *Wulfenia carinthiaca* Jacq., eine Pflanze der alpinen Kampfregion. (Oesterr. bot. Zeitschr. LVI. N⁰. 11. 1906.)

Wulfenia carinthiaca ist eine Tertiärpflanze, die die Eiszeit an günstig gelegenen Orten überdauerte. Die Angabe in den Florenwerken, dass dieselbe „auf den Alpen" Kärntens vorkomme, ist aber nicht ganz richtig, sondern sie bewohnt die Zone, die zwischen Wald- und Baumgrenze gelegen ist, der höchste Standort liegt bei 2000 m., die tiefsten bei 1300 und 1000 m. Ursprunglich war *Wulfenia* wohl eine Pflanze des Fichtenwaldes, wie schon aus ihren Begleitpflanzen hervorgeht; erst durch die durch Klimaverschlechterung oder Einwirkung des Menschen erfolgte Herabdrückung der oberen Waldgrenze wurde sie zu einer Bewohnerin der „Kampfregion". Hayek.

Wercklé, C., *Cereus Kalbreyerianus* Wercklé n. sp. (Monatschr. f. Kakteenkunde. XVII. Heft 3. p. 38—39. 1907.)

Verf. gibt eine genaue Beschreibung des in der Provinz Cundinamarca in Columbien vorkommenden *Cereus Kalbreyerianus* Wercklé n. sp. E. Franz (Halle a/S.).

Berichtigung.

Bei Besprechung der „Unstimmigkeiten", die Herr Bredemann in meiner „Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen" findet, sagt der Herr Referent: „Auch darüber z. B., ob es (p. 160) als „Anpassung" an eine höhere oder niedere Temperatur bezeichnet werden kann, wenn die Bakterien bei Züchtung unter abnormalen Temperaturverhältnissen verschiedene Eigenschaften — Pigmentbildung, Sporenbildung etc. — verlieren, dürfte sich streiten lassen."

Die betreffende Stelle meines Buches lautet: „Die Bakterien passen sich leicht an Temperaturen an, die ihrem ursprünglichen Optimum — nach unten oder oben — recht fern liegen, allerdings verlieren die Mikroben bei Kultur unter abnormalen Temperaturverhältnissen oder nach vorübergehender Einwirkung hoher Temperaturgrade (z. B. 50—55°) zuweilen die eine oder die andere Eigenschaft wie die Fähigkeit, Pigment oder Trimethylamin zu bilden u. s. f."

Küster.

Ausgegeben: 4 Februar 1908.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.